

Abschlussbericht

Erarbeitung von Anbauempfehlungen für den Ökologischen Landbau

Projekt-Nr.: 94.13.430

Langtitel: Erarbeitung von Anbauempfehlungen für den Ökologischen Landbau

Kurztitel: Anbautechnik ÖLB

Projektleiter: Dipl.-Ing. agr. Andrea Biertümpfel

Abteilung: Pflanzenproduktion und Agrarökologie


Abteilungsleiter: stellv. Dr. Martin Farack


Laufzeit: 01.01.2010 bis 31.12.2012

Auftraggeber: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt
und Naturschutz

Namen der Bearbeiter: Dipl.-Ing. agr. Andrea Biertümpfel

Dezember 2012


Dr. Armin Vetter
(Stellv. Präsident)


Andrea Biertümpfel
(Projektleiter)

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der foto-mechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

Inhalt

	Seite
1	Einleitung
1.1	Ökologischer Landbau in Thüringen
1.2	Der Ökologische Landbau im Fokus der Forschungs- und Dienstaufgaben der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
2	Erarbeitung der Konzeption für ein Ökoversuchsfeld in der VS Dornburg
2.1	Analyse der Anbaustruktur im ÖLB
2.2	Befragung von Ökobetrieben
2.3	Versuche anderer Bundesländer
2.4	Konzeption für das Ökoversuchsfeld
3	Umsetzung der Konzeption
3.1	Witterungsbedingungen 2010/2011 bis 2011/2012
3.2	Einjährige Versuche
3.2.1	Klee gras – Ertragsleistung in Abhängigkeit von der Mischung und dem Erntetermin
3.2.2	Winterweizen – Landessortenversuch
3.2.3	Hafer – Landessortenversuch
3.2.4	Ackerbohne – Vergleich von Winter- und Sommerform
3.2.5	Alte Getreidearten und –sorten
3.2.6	Sommergerste – Landessortenversuch
3.3	Dauerversuche
3.3.1	Dauerversuch zur Prüfung der Humusversorgung
3.3.2	Einsatz von Pflanzen- und Bodenhilfsstoffen
3.4	Weitere Versuche mit Relevanz für den Ökologischen Landbau
3.5	Präsentation der Ergebnisse
4	Zusammenfassung
5	Verwendete Quellen

1 Einleitung

Das Thüringer Forschungsprojekt „Erarbeitung von Anbauempfehlungen für den Ökologischen Landbau“ wurde initiiert, um den Ökologischen Landbau (ÖLB) in Thüringen zu erhalten und zu erweitern, die Erträge zu stabilisieren und die erzeugten Qualitäten zu sichern sowie den ökologisch wirtschaftenden Betrieben Produktionsalternativen aufzuzeigen. Zur Erreichung dieser Zielsetzung erfolgte eine Bündelung der Thüringer Aktivitäten im Bereich des Pflanzenbaus, wie z. B. die Durchführung und Auswertung von Sortenversuchen im Rahmen eines Mehrländerprojektes zwischen Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowie die Einbeziehung von Versuchen im konventionellen Anbau, aus denen Rückschlüsse für den ÖLB möglich sind. Eine wesentliche Kernaufgabe des Projektes bestand in der Erarbeitung und Umsetzung einer wissenschaftlich fundierten Konzeption für ein neues Ökoversuchsfeld in der TLL, um die Forschung intensivieren zu können und zukünftig auf einer breiten Daten- und Wissensbasis Anbauempfehlungen für den ÖLB zu entwickeln.

1.1 Ökologischer Landbau in Thüringen

Die Erzeugerregeln und vor allem die Kennzeichnung der Ökoprodukte sind seit 1991 durch die sog. EG-Öko-Verordnung gesetzlich geschützt. Erzeugung, Verarbeitung und der Handel von Ökoprodukten unterliegen strengen Kontrollen. Dabei ist der Ökologische Landbau mehr als nur der Verzicht auf chemische Dünge- und Pflanzenschutzmittel. Er steht auch für möglichst geschlossene Nährstoffkreisläufe, den Schutz des Bodens und nachhaltige Steigerung der Bodenfruchtbarkeit, das Ausnutzen der Kräfte der Selbstregulation des Ökosystems, eine tiergerechte Haltung und Fütterung, das Verbot der Verwendung von Gentechnik, aktiven Klima-, Umwelt- und Naturschutz, die Erzeugung von Nahrungsmitteln sowie die Schaffung und Einhaltung von regionalen Wirtschaftskreisläufen. Dabei steigt die Bedeutung des ÖLB seit Jahren stetig an. Während bundesweit 1996 354.171 ha, d. h. 2,1 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LF) ökologisch bewirtschaftet wurden, waren es 2011 bereits 6,1 % der LF, was einer Fläche von 1.015.626 ha entspricht. Parallel dazu stieg auch der Anteil der ökologisch wirtschaftenden Betriebe von 1,3 % auf 7,5 % (= 22.506 Betriebe) an (Quelle: BLE Strukturdaten).

In Thüringen hat sich der ökologische Landbau seit der politischen Wende erfolgreich etabliert. Dabei bewegt sich der Freistaat im Vergleich der Bundesländer im unteren Mittelfeld, wie beispielhaft anhand der Zahlen der Landwirtschaftszählung 2010 in Abbildung 1 dargestellt.

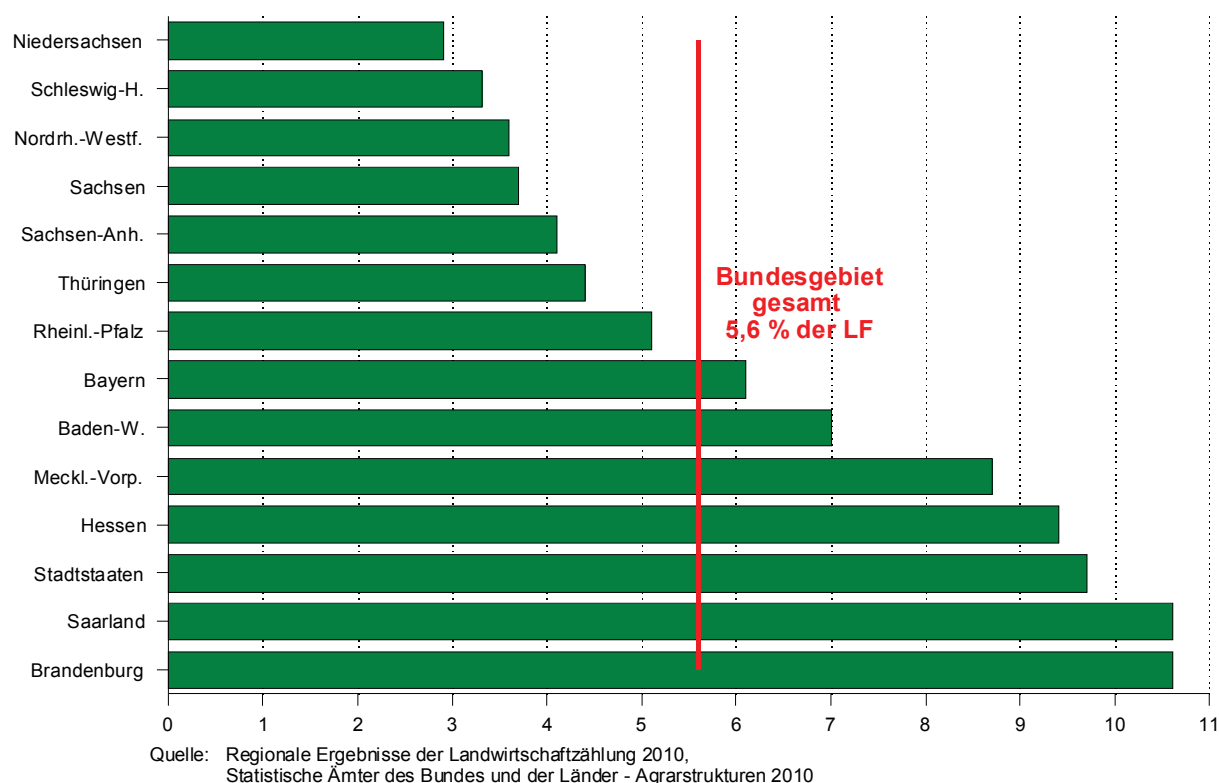


Abbildung 1: Anteile ökologisch bewirtschafteter Fläche 2010 (in Prozent der LF) nach Landwirtschaftszählung 2010

Die ökologisch bewirtschaftete Fläche nimmt stetig zu. Zur letzten Landwirtschaftszählung 1999 wurden 109 Betriebe mit einer durchschnittlichen LF von 143 ha, also gesamt 15.582 ha erfasst. Im Jahr 2007 bewirtschafteten bereits 186 Ökobetriebe (ab 5 ha LF) 40.370 ha LF, von der 24.868 ha auf ökologische Produktion umgestellt, 4.513 ha in Umstellung befindlich sowie 10.990 ha nicht umgestellt waren. Die durchschnittliche Betriebsgröße lag bei 217 ha. In den letzten drei Jahren kamen weitere 31 Erzeugerbetriebe hinzu, was 16,7 % entspricht. Die genutzte LF belief sich im Jahr 2010 auf 39.023 ha, von denen 32.313 ha bereits auf ökologische Bewirtschaftung umgestellt waren. Weitere 2.022 ha befanden sich in der Umstellung und 4.687 ha waren nicht umgestellt (Abb. 2). Die durchschnittliche Betriebsgröße sank im Vergleich zum vorherigen Erfassungszeit leicht und betrug 180 ha LF. Nach diesen letzten statistischen Erhebungen stieg der Anteil der nach ökologischen Kriterien wirtschaftenden Betriebe in Thüringen von 5,1 % in 2007 auf 5,9 % in 2010. Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten LF in Thüringen belief sich damit auf 4,4 % im Jahr 2010.

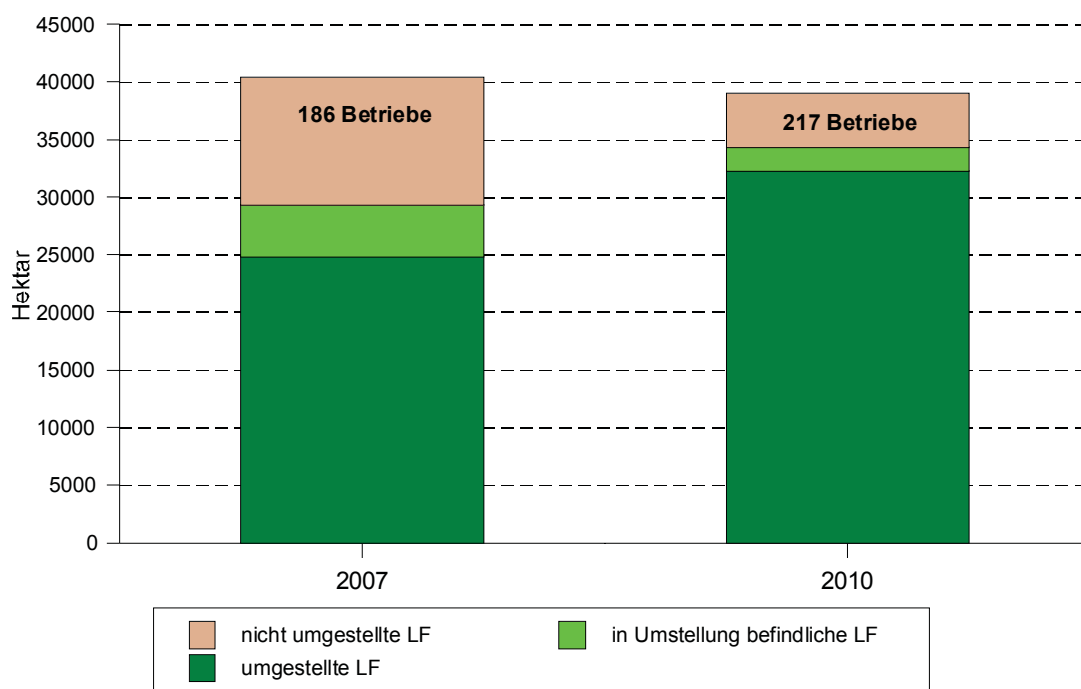


Abbildung 2: Ökologischer Landbau in Thüringen (Quelle: Statistisches Monatsheft Aug. 2012, TLS)

Etwa die Hälfte der ökologisch bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutzfläche war Ackerfläche (AF), so dass der Anteil der nach ökologischen Kriterien bestellten Ackerfläche in 2010 etwa 3,2 % betrug.

1.2 Der Ökologische Landbau im Fokus der Forschungs- und Dienstaufgaben der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL)

In der TLL werden seit 1992 Versuchsfragestellungen zum ÖLB in enger Zusammenarbeit mit ökologisch wirtschaftenden Betrieben und Verbänden bearbeitet. Die Bearbeitung erfolgt zum einen als integrierter Bestandteil der Projekt- und Themenarbeit der Fachabteilungen, zum anderen im Rahmen von hoheitlichen und Dienstaufgaben. Die Arbeitsergebnisse dienen sowohl der Information der landwirtschaftlichen Praxis, aber auch der Öffentlichkeit und der Agrarverwaltung sowie zur Politikberatung.

Neben der Abstimmung der Aktivitäten innerhalb der TLL spielen die Kooperation mit Einrichtungen anderer Bundesländer sowie die Zusammenarbeit mit Fachverbänden eine immer größere Rolle. Eine Zusammenfassung aller für den ÖLB relevanten Projekte sowie wesentlicher Ergebnisse und Aktivitäten erfolgt jährlich und ist unter www.tll.de/ainfo allen Interessenten zugänglich.

Um der steigenden Bedeutung des ÖLB in Thüringen Rechnung zu tragen, wurde 2008 beschlossen, in der TLL am Standort Dornburg ein Ökoversuchsfeld zu etablieren. Hier sollten nach einer Umstellungsphase Exaktversuche zu Fragestellungen,

die für den Thüringer Ökolandbau von Relevanz sind, angelegt werden, die wissenschaftlich fundierte Ergebnisse liefern. Die Erarbeitung der Konzeption sowie die Umsetzung derselben erfolgten im Rahmen eines vom Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz bestätigten Forschungsprojektes des Freistaates von Januar 2010 bis Dezember 2012. Dieses Forschungsprojekt beschränkte sich ausschließlich auf Belange des Pflanzenbaus im ÖLB. Projekte und Arbeitsaufgaben sowohl innerhalb der Tierproduktion als auch der des Agrarmarktes und der Ökonomie blieben unberührt.

Nach Beendigung des Forschungsprojektes im Dezember 2012 gehen die relevanten Inhalte des Themas wieder in die Dienstaufgaben der Abteilung „Pflanzenproduktion und Agrarökologie“ über.

2 Erarbeitung der Konzeption für ein Ökoversuchsfeld in der VS Dornburg

2.1 Analyse der Anbaustruktur im ÖLB

Zur Ermittlung relevanter Kulturen und Fragestellungen erfolgte eine Betrachtung der Anbaustruktur des ÖLB in Thüringen auf Basis der Anträge auf Agrarförderung 2007. In Auswertung der Daten zeigte sich, dass sich die Anteile der einzelnen Fruchtartengruppen in den ökologisch bewirtschafteten Betrieben vom Thüringer Durchschnitt unterscheiden (Abb. 3).

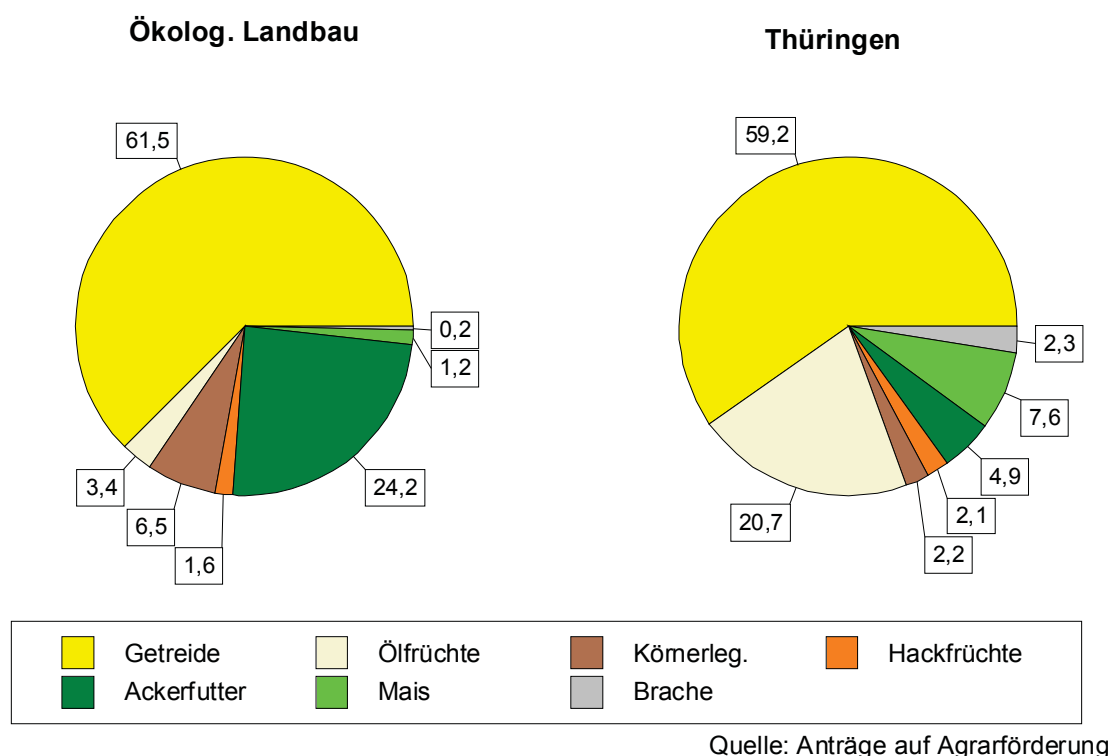
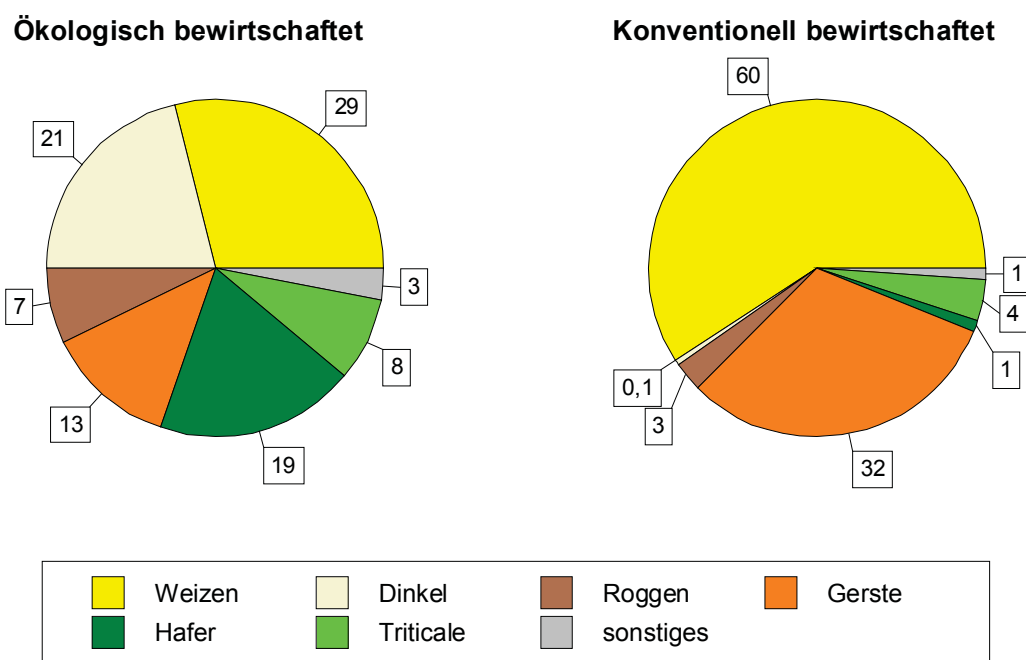


Abbildung 3: Ackerflächennutzung im Ökologischen Landbau im Vergleich zum Thüringer Durchschnitt 2007

Während sowohl im ÖLB als auch im konventionellen Anbau in Thüringen das Getreide mit ca. 60 % auf der Ackerfläche dominierte, nahm im Ökobereich das Ackerfutter mit 24 % den zweiten Rang ein. Gefolgt wurde es von Körnerleguminosen mit

6,5 % Anteil an der Ackerfläche. Ölf Früchte, in Thüringen mit > 20 % an zweiter Stelle, spielten im ÖLB mit etwa 3 % eine eher untergeordnete Rolle. Gleiches galt für den Mais, der in Thüringen knapp 8 % der Ackerfläche einnahm, im ÖLB aber nur mit 1 % vertreten war. Der Anteil an Hackfrüchten mit leicht unter (ÖLB) bzw. geringfügig über 2 % in Thüringen lag auf etwa dem gleichen Niveau, wobei die Zuckerrübe im ÖLB keine Rolle spielte und so die Hackfruchtfläche nahezu ausschließlich mit Kartoffeln bestellt war. Brachen, in Thüringen mit über 2 % vertreten, waren im ÖLB ebenfalls nicht relevant.

Bei Betrachtung der dominierenden Kulturartengruppe Getreide zeigten sich zwischen der ökologisch und der konventionell bewirtschafteten Fläche deutliche Unterschiede (Abb. 4).



Quelle: Anträge auf Agrarförderung

Abbildung 4: Vergleich der Artenstruktur der Getreidefläche 2007 im ökologischen Landbau sowie in konventionell wirtschaftenden Betrieben

Während im konventionellen Anbau der Weizen mit 60 % die mit Abstand dominierende Getreideart war, betrug der Anbauumfang im ökologischen Anbau nur 29 %, gefolgt von Dinkel, der im konventionellen Anbau dagegen mit 0,1 % keine Rolle spielte. Die zweitwichtigste Kultur in konventionell wirtschaftenden Betrieben war die Gerste mit 31 %, die in den Ökobetrieben mit 13 % nur an vierter Stelle, hinter Hafer mit 19 %, rangierte. Triticale und Roggen lagen mit 8 % bzw. 7 % im ÖLB auf etwa dem gleichen Niveau. Auch im konventionellen Anbau nahmen diese beiden Kulturen in etwa den gleichen Anbauumfang ein, allerdings mit nur 4 bzw. 3 % auf deutlich niedrigerem Level.

Die Betrachtung der Ackerflächennutzung mit unterschiedlichen Fruchtartengruppen und der Anteile der einzelnen Arten an der Getreidefläche in den ökologisch wirt-

schaftenden Betrieben dienten der Beurteilung der Relevanz potenzieller Versuchsfragestellungen in Einzelkulturen auf dem zukünftigen Ökoversuchsfeld der TLL.

2.2 Befragung von Ökobetrieben

Um die zukünftig zu bearbeitenden Fragestellungen konkret auf die Bedürfnisse der Thüringer Landwirtschaftsbetriebe ausrichten zu können, erfolgte eine Befragung von Marktfrucht- und Gemischtbetrieben. In die „Fragebogenaktion zu potenziellen Versuchsfragestellungen im ÖLB“ wurden alle Unternehmen einbezogen, die über eine Ackerfläche von mindestens 5 ha verfügten. Somit gingen die Fragebögen an insgesamt ca. 80 Betriebe.

Aufgeschlüsselt nach den Kulturen (Winter- und Sommerweizen, Winterroggen, Winter- und Sommergerste, Hafer, Dinkel, Triticale, Winterraps, Kartoffel, Erbse, Ackerbohne, mehrjähriges Ackerfutter, weitere Kulturen) beinhaltete der Fragebogen Aspekte der Bestandesetablierung, wie Sortenwahl, Saatzeit, Saatstärke und Reihenabstand, des Einsatzes von organischen Düngemitteln sowie Pflanzenhilfsstoffen, der Pflanzenernährung und des Pflanzenschutzes sowie der Bodenbearbeitung. Gewichtet nach der Wertigkeit sollten die Landwirte den ihrer Meinung nach bestehenden Forschungsbedarf definieren bzw. die aufgeführten Themen aus ihrer Sicht ergänzen.

An der Befragung beteiligten sich etwa 25 % der angeschriebenen Einrichtungen. Es zeigte sich erwartungsgemäß, dass die Landwirte hauptsächlich an einer Bearbeitung der im ÖLB vorherrschenden Kulturen interessiert waren. Neben Weizen und Dinkel spielten Leguminosen, hier insbesondere Erbsen sowie Hafer, Sommergerste, Winterroggen und Kartoffeln eine größere Rolle (Abb. 5).

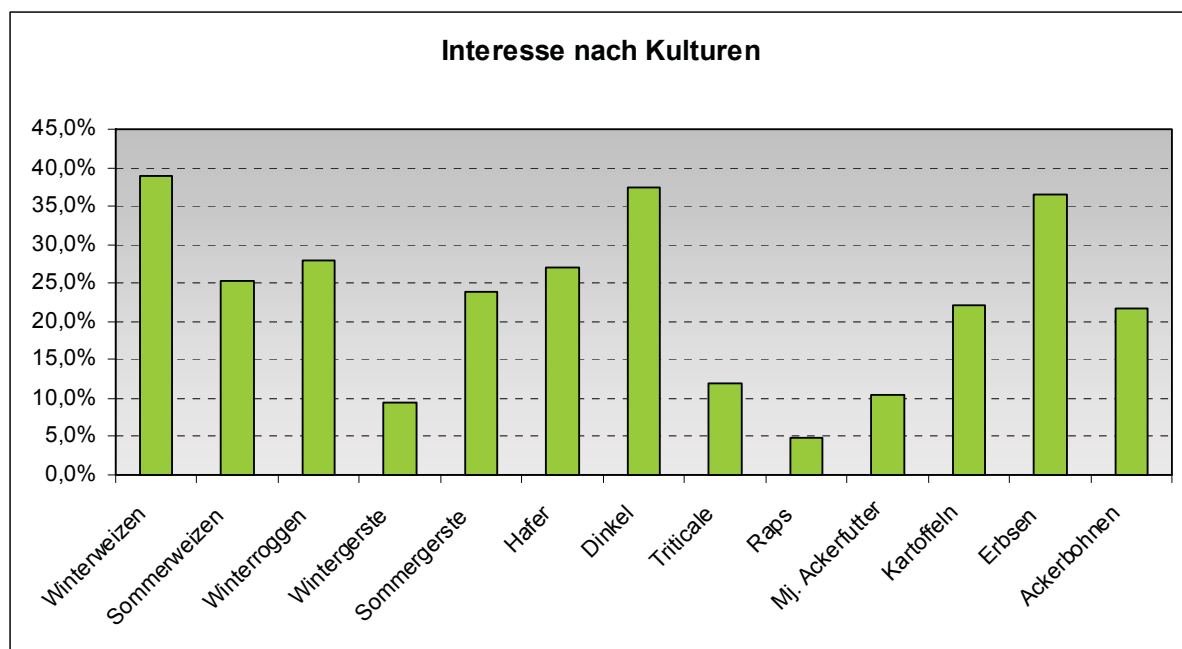


Abbildung 5: Relevanz der Kulturarten im zukünftigen Versuchsprogramm (Ergebnis einer Praxisbefragung)

Bezüglich der abgefragten anbautechnischen Fragestellungen ergab sich seitens der Landwirtschaftsunternehmen die in Tabelle 1 dargestellte Situation.

Tabelle 1: Relevanz anbautechnischer Fragestellungen im zukünftigen Versuchsprogramm (Ergebnis einer Praxisbefragung)

Anbautechnische Fragestellung	hoch	Interesse mittel	gering
Bodenbearbeitung			X
Bestandesetablierung, einschließlich Sortenwahl	X		
Düngung		X	
Pflanzenernährung/Pflanzen- und Bodenhilfsstoffe		X	
Pflanzenschutz (Beikräuter, Schädlinge, etc.)		X	
Pflanzenschutzverfahren		X	

Es zeigte sich, dass insbesondere bei den meisten Kulturen die richtige Sortenwahl für die Landwirte eine entscheidende Rolle spielt. Interesse bestand auch hinsichtlich von Aspekten der Düngung und der Pflanzenernährung, wobei hier besonders dem Einsatz der im ÖLB zugelassenen Boden- und Pflanzenhilfsstoffen große Bedeutung beigemessen wurde. Gleiches galt auch für einzelne Teilgebiete des Pflanzenschutzes, wie z. B. der mechanische Unkrautbekämpfung oder auch der Bekämpfung tierischer Schädlinge in Leguminosen.

2.3 Versuche anderer Bundesländer

Die TLL arbeitet seit Jahren im Arbeitskreis Versuchsansteller im ÖLB mit, in dem alle Flächenbundesländer vertreten sind. Auf regelmäßigen Treffen werden hier die aktuellen Forschungsschwerpunkte diskutiert. Ziel des Arbeitskreises ist es, neben dem Austausch von Forschungsergebnissen und Erfahrungen, die Arbeiten in den einzelnen Bundesländern zu koordinieren und Doppelungen bzw. Mehrfacharbeit zu vermeiden.

Im Rahmen der Erarbeitung der Ökoversuchsfeldkonzeption galt es, die in anderen Institutionen bearbeiteten Schwerpunkte zu berücksichtigen, um einerseits Doppelungen zu vermeiden und andererseits möglicherweise interessante Fragestellungen unter Thüringer Standortbedingungen prüfen zu können. Insgesamt unterscheidet sich die Intensität der Forschungstätigkeit in den einzelnen Bundesländern erheblich. Eine Auswahl der unterschiedlichen Versuche beinhaltet Tabelle 2.

Thüringen war zum damaligen Zeitpunkt 2009 im Bereich der Sortenversuche im ÖLB involviert. Zudem wurde auf dem Versuchsfeld Bollberg eine Fruchtfolge-Demonstrationsanlage bearbeitet.

Die Befragung der Thüringer Ökobetriebe und die Recherche der Arbeiten in anderen Bundesländern wurden im Rahmen eines Praktikums dankenswerter Weise durch Henrik Diezel, Student der FH Eberswalde, unterstützt.

Tabelle 2: Versuchsfragestellungen in ausgewählten Bundesländern 2009 (Auszug)

Bundesland	Versuchsfragestellungen
Baden-Württemberg	Fruchtfolge, Pflanzenernährung, Düngung, Bodenchemie, Bodenbearbeitung
Bayern	Fruchtfolge/Bodenfruchtbarkeit, organische Düngung, Pflanzenschutz, Sortenversuche/Wertprüfungen, Nährstoffversorgung, Agroforstsysteme
Brandenburg	Ertragsniveau, Produktqualität und Nährstoffversorgung einer Fruchtfolge
Hessen	Sortenversuche, Düngung, anbautechnische Versuche (Mischanbau)
Mecklenburg-Vorp.	Fruchtfolge, Sortenversuche, Nährstoffversorgung
Niedersachsen	Sortenversuche, Nährstoffversorgung, anbautechnische Versuche
Nordrhein-Westfalen	Sortenversuche, anbautechnische Versuche zu verschiedenen Kulturen, Pflanzenstärkungsmittel
Rheinland-Pfalz	Sortenversuche, mechanische Unkrautbekämpfung, Pflanzenschutz, Anbau in Dammkultur
Sachsen-Anhalt	Fruchtfolge, Sortenversuche, Düngung/Nährstoffversorgung, Bodenbearbeitung/Unkrautregulierung, anbautechnische Versuche in Getreide
Sachsen	Sortenversuche, Düngung, Biohilfsstoffe, Unkrautregulierung, anbautechnische Versuche in Getreide und Mais

2.4 Konzeption für das Ökoversuchsfeld

Bereits im Vorfeld war entschieden worden, dass sich der Standort des neu zu etablierenden Ökoversuchsfeldes der TLL in der Versuchsstation Dornburg befinden sollte. Die Versuchsstation Dornburg liegt am Südostrand des Thüringer Beckens, unmittelbar vor dem Steilabfall der Hochfläche zwischen Ilm und Saale. Entsprechend der Einteilung Thüringens in acht Agrargebiete sind die Versuchsflächen boden- und klimamäßig dem Agrargebiet 1 – Thüringer Becken – zuzuordnen. Eine Charakterisierung der Boden- und klimatischen Verhältnisse der Versuchsstation Dornburg beinhaltet Tabelle 3, wobei sich die Höhenlage sowie die Bodenwert- und Ackerzahl direkt auf die Ökoversuchsfläche beziehen. In der Gliederung Anbauggebiete des ÖLB zählt Dornburg zum Anbauggebiet 4, Löss-Standorte Mittel-Ostdeutschland.

Tabelle 3: Charakterisierung der VS Dornburg

Geografische Koordinaten	51° N, 11° 40' O
Höhenlage	270 m ü. NN
Geologischer Untergrund	Mittlerer Muschelkalk mit Löß-Auflage
Bodentyp	Humus-Parabraunerde aus Löß
Bodenart	Ut 4
Bodenwertzahl	67
Ackerzahl	63
Jahresdurchschnittstemperatur	8,3 °C
Jahresniederschläge	584 mm

Zur Versuchsstation Dornburg gehören insgesamt 68,23 ha Fläche, von denen jährlich etwa 25 ha mit Versuchen bestellt sind. In ca. 100 Versuchen erfolgen vielfältige Untersuchungen, wie z. B.:

- zur Anbaueignung wirtschaftlich bedeutsamer Kulturpflanzen und deren Sorten unter Thüringer Standortbedingungen,
- zur optimalen Nährstoffversorgung,
- zum effizienten und umweltverträglichen Pflanzenschutz und
- zur Optimierung der Anbauverfahren unter Berücksichtigung sich verändernder Rahmenbedingungen.

Dabei wird ein sehr umfangreiches Kulturartenspektrum bearbeitet. Nicht nur die Thüringer Hauptkulturen, wie Winterweizen, Wintergerste, Winterraps und Sommergerste oder auch in der Kulturlandschaft etablierte Arten, wie Wintertriticale, Winterroggen, Silomais, Ackerfutter, Kartoffeln, Ackerbohnen, Erbsen, Sonnenblumen, Öllein und Senf findet man in Dornburg, sondern auch Nischenkulturen, z. B. Schmalblättrige Lupine, Sojabohne, Faserhanf, Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen, wie Pfefferminze und Melisse, alternative Ölpflanzen, wie Saflor, Schwarzkümmel, Krambe, Koriander und Iberischen Drachenkopf. Zunehmend rücken neue Energiepflanzen, beispielsweise Sorghumhirsen, Knötericharten oder auch die Durchwachsene Silphie stärker in den Schwerpunkt der Untersuchungen. Mit ihrem umfangreichen Untersuchungsspektrum und mehr als 40 Fruchtarten jährlich zählt Dornburg zu den am breitesten aufgestellten Stationen bundesweit. Damit bot die Station mit ihrer technischen Ausstattung und dem Know-how der Mitarbeiter die besten Voraussetzungen, um sich der neuen Versuchsfragestellung gewachsen zu zeigen.

Für das Ökoversuchsfeld in Dornburg wurde ein homogenes Teilstück von 1,75 ha Größe auf dem Flurstück „Hinter der offenen Feldscheune“ gewählt. Nach Abzug versuchsbedingter Rand- und Wegflächen verbleibt etwa ein Hektar reine Versuchsfläche. Zu Beginn der Umstellungsphase kam 2009 ein Grünhafer/Luzerne-Gemisch zum Anbau. Abbildung 6 zeigt die Dornburger Versuchsflächen im Frühjahr 2010, einschließlich des in der Umstellung befindlichen Ökofeldes, das zu diesem Zeitpunkt mit Luzerne bestellt war.



Abbildung 6: Luftaufnahme der Dornburger Versuchsflächen im Frühjahr 2010. Das mit Luzerne bestellte Ökofeld befindet sich in der vorderen Bildmitte (Quelle: R.-P. Nussbaum/TLL)

Die Auswahl der Versuchsfragestellungen erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Thüringer Ökoflur–Naturfrucht w. V. sowie Thüringer Landwirten aus ökologisch

wirtschaftenden Marktfruchtbetrieben. Im Ergebnis der in Vorbereitung der Versuchsplanung durchgeführten Umfragen und Recherchen sowie einem Fachgespräch mit Praktikern und Versuchsanstellern wurde beschlossen, die Ökoversuchsfäche in zwei Teilstücke zu unterteilen. Eine Teilfläche ist dabei einjährigen Versuchen vorbehalten, die in einer, für den ÖLB typischen Fruchtfolge auf dem Feldstück rotieren. Die restliche Fläche steht für Dauerversuche zur Verfügung. Letztgenannte befassen sich zum einen mit dem Einfluss der organischen Düngung in einer Marktfruchtfolge mit relativ hohem Getreideanteil. Zum anderen werden im ÖLB zugelassene Pflanzenhilfsstoffe, wie z. B. Gesteinsmehl- oder Mikroorganismenpräparate, geprüft.

Das Teilstück für die einjährigen Versuche ist in sechs gleichgroße Blöcke unterteilt, auf denen nebeneinander überjähriges Klee gras, Winterweizen, Sommerhafer, Ackerbohne, alte Getreidearten und –sorten (Einkorn, Emmer und Dinkel) sowie Sommergerste mit anschließender Ansaat Klee gras angebaut werden. Diese Fruchtarten rotieren auf der Fläche. Innerhalb der einzelnen Feldblöcke werden Fragestellungen, wie z. B.:

- das optimale Schnittregime bei unterschiedlichen Klee grasmischungen in Hinblick auf den Ertrag,
- der Einfluss der Sorte auf die Qualitätseigenschaften bei Winterweizen, Hafer und Sommergerste,
- die Anbaueignung alter Getreidearten und –sorten unter Thüringer Standortbedingungen bei Variation anbautechnischer Parameter sowie
- die Anbaueignung und Ertragsleistung von Winter- und Sommerackerbohnen untersucht.

Dabei erfolgt, unabhängig von der Größe des jeweiligen Exaktversuches, eine komplette Bestellung der etwa 1.200 m² großen Teilstücke mit der entsprechenden Fruchtart. Anbautechnische Parameter, wie Bodenbearbeitung, Düngung, Pflege, etc., die nicht Bestandteil der Versuchsfragestellung sind, sind innerhalb der Fruchtarten konstant. Beide Maßnahmen dienen dem Ziel, nachfruchtrelevante Einflüsse möglichst zu minimieren. Abbildung 7 stellt schematisch das Ökoversuchsfeld im Anbaujahr 2010/2011 dar. In den Folgejahren rücken die einjährigen Versuche dann jeweils einen Feldblock nach links, so dass beispielsweise Winterweizen 2011/2012 auf dem ersten Teilstück von links stand und 2012/2013 auf dem sechsten Block der einjährigen Versuche.

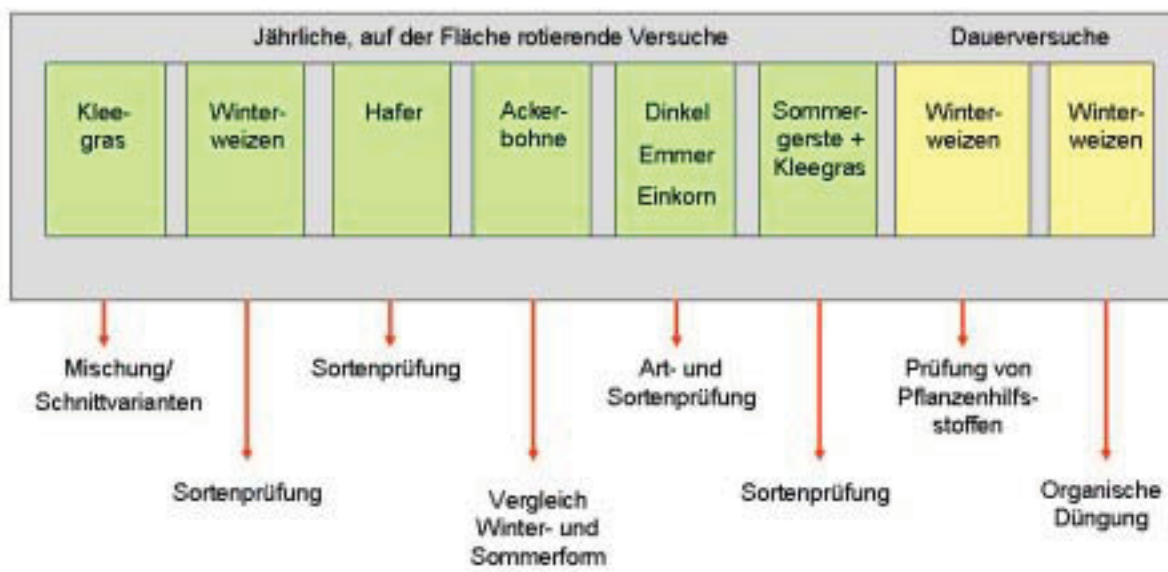


Abbildung 7: Schematische Darstellung des Ökoversuchsfeldes im ersten Versuchsjahr 2010/2011

Die Teilstücke der Dauerversuche, in der Abbildung rechts dargestellt, werden mit einer eigenen Fruchtfolge mit einer relativ hohen Getreidekonzentration bestellt. Ziel ist es, Einflüsse der Nährstoffversorgung und des Einsatzes von Pflanzenhilfsstoffen relativ zeitnah nachweisen zu können.

3 Umsetzung der Konzeption

Die Bearbeitung der einzelnen Versuche auf dem Ökofeld in Dornburg, einschließlich der Auswertung und der Veröffentlichung der Ergebnisse, erfolgt im Rahmen der Arbeitsaufgaben der jeweiligen Fruchtartenverantwortlichen der TLL. Erste Versuche auf dem Ökoversuchsfeld Dornburg kamen zur Herbstsaat 2010 zur Anlage, die geplanten Sommerungen folgten im Frühjahr 2011. Nachfolgend werden die angelegten Versuche detailliert vorgestellt. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den Versuchsinhalten, also der Versuchsfragestellung, den geprüften Varianten/Sorten, etc.. Obwohl erste, ausgewählte Ergebnisse vorgestellt werden, ist zu berücksichtigen, dass gegenwärtig erst zweijährige Ergebnisse vorliegen. Zumindest die Werte des ersten Versuchsjahres 2010/2011 sind aus wissenschaftlicher Sicht kaum belastbar, da hier ein starker Einfluss der einheitlichen Vorfrucht Luzerne aus der Umstellungsphase zu verzeichnen war. Belastbare Ergebnisse, insbesondere in Bezug auf die Dauerversuche, sind erst in den folgenden Jahren zu erwarten.

3.1 Witterungsbedingungen 2010/2011 bis 2011/2012

Die bisherigen beiden Versuchsjahre waren durch recht unterschiedliche Witterungsverläufe gekennzeichnet, die bei der Betrachtung der Ergebnisse Berücksichtigung finden müssen. In Tabelle 4 ist der für die nachfolgende Versuchsdarstellung relevante Zeitraum von Juli 2010 bis Oktober 2012 aufgeführt.

Tabelle 4: Witterungsdaten Dornburg 07/2010 bis 10/2012 im Vergleich zum langjährigen Mittel

Monat	Temperatur-Mittel (°C)				Niederschläge (mm)			
	1961 – 1990	2010	2011	2012	1961 – 1990	2010	2011	2012
Januar	-0,8	-	1,1	1,6	32,4	-	35,9	72,6
Februar	0,0	-	1,2	-3,9	32,7	-	11,7	12,3
März	3,4	-	4,6	7,0	39,2	-	16,1	7,7
April	7,2	-	11,6	8,6	55,5	-	20,2	17,4
Mai	12,2	-	14,3	14,8	60,0	-	37,1	45,3
Juni	15,4	-	17,0	15,7	77,5	-	107,7	108,6
Juli	17,2	20,8	16,6	18,0	56,8	107,8	139,9	82,5
August	17,0	16,7	18,2	19,0	68,2	156,2	61,1	54,9
September	13,8	12,4	15,4	13,9	42,3	69,7	64,8	36,8
Oktober	9,2	7,9	9,2	8,3	38,5	15,7	35,7	27,6
November	4,1	4,4	3,4		41,9	100,6	2,0	
Dezember	0,7	-4,9	3,8		39,5	83,9	49,6	
Jahr gesamt	8,3	7,8	9,7		584,5	784,3	581,7	

Der Sommer 2010 war durch überdurchschnittlich hohe Niederschläge gekennzeichnet, die zu erheblichen Problemen bei der Ernte und der Bodenbearbeitung bzw. Saatbettbereitung für die Folgekulturen führte. Geling es, die Kulturen termingerecht auszusäen, war durch die auch im Herbst anhaltend feuchte Witterung in der Regel ein relativ zügiger und guter Feldaufgang zu verzeichnen. Trotz der leicht unterdurchschnittlichen Temperaturen im September und Oktober entwickelten sich die termingerecht bestellten Bestände vor Winter gut und gingen in einem optimalen Entwicklungsstadium in den Winter. Dieser begann mit heftigen Schneefällen in der letzten Novemberwoche, gefolgt von starken Frösten bis -15 °C. Die geschlossene Schneedecke hielt sich bis in den Januar hinein, so dass die Kulturen gut geschützt waren.

Das Jahr 2011 begann extrem trocken. So fielen von Februar bis April nicht einmal 50 mm Niederschlag. Durch Wechselfröste ohne Schnee bei hoher Globalstrahlung trocknete im Februar die obere Bodenschicht extrem aus, die Pflanzen konnten aus dem in tieferen Schichten gefrorenen Boden kein Wasser aufnehmen, so dass erste Trockenstresssymptome sichtbar wurden. Steigende Temperaturen ab der zweiten Märzdekade führten dann wieder zu einer besseren Wasserverfügbarkeit, so dass zu diesem Zeitpunkt keine größeren Trockenschäden auftraten. Durch die anhaltend geringen Niederschläge auch im April und Mai, verbunden mit überdurchschnittlichen Temperaturen, wurde das Wasserdefizit immer größer. Allerdings sorgten einzelne stärkere Niederschläge für ein relativ ausgeglichenes Auflaufen der, aufgrund der für die Bestellung günstigen Bedingungen, zeitig ausgebrachten Sommerungen. Durch diese vereinzelt Niederschläge wurden auch gravierende Schäden an den Winterungen vermieden. Im Juni setzten dann erhebliche Niederschläge ein, die, verbunden mit den hohen Temperaturen für ein üppiges Wachstum der Sommerungen sorgten. Bei den Winterungen fielen die Niederschläge mit der Kornfüllung zusammen, so dass trotz reduzierter Triebzahl und geringer vegetativer Masse noch hohe Erträge möglich waren. Die Ernte konnte termingerecht erfolgen und auch die Aussaat der Winterungen 2011/2012 war in der optimalen Zeitspanne möglich. Allerdings setzte dann ab Mitte September eine trockene Witterungsperiode ein, die bis in den De-

zember hinein anhielt. Durch die hohen Temperaturen im Oktober und bis in die erste Novemberwoche hinein, entwickelten sich die Bestände recht üppig und zeigten teilweise Mangelsymptome aufgrund der fehlenden Nährstoffverfügbarkeit. Das Jahr 2011 endete mit überdurchschnittlichen Temperaturen und durchschnittlichen Niederschlägen im Dezember.

Im Januar 2012 setzte sich die warme Witterung fort, allerdings fielen überdurchschnittliche Niederschläge, überwiegend als Regen. Lediglich in der letzten Januarwoche fiel etwas Schnee. In diesem Zeitraum sanken die Temperaturen rapide, in der ersten Februardekade gingen sie in der Nacht teilweise bis -25 °C hinab. Ein Temperaturanstieg setzte dann in der zweiten Februarhälfte ein. Es blieb aber, wie bereits im Vorjahr, extrem trocken. Allerdings hatte die geringe Schneebedeckung die Kulturen vor größeren Auswinterungsschäden bewahrt. Auch der März und der April waren durch extrem geringe Niederschläge gekennzeichnet, was verbunden mit den hohen Temperaturen zu teilweise ungleichmäßigem Aufgang der Sommerungen und zu geringen Bestockungsraten der Winterungen führte. Außerdem traten sehr früh Blattläuse auf, die sich im Mai extrem vermehrten und insbesondere in den empfindlichen Ackerbohnen große Schäden verursachten. Etwas höhere, wenngleich ungleichmäßig verteilte Niederschläge im Mai führten zu einer gewissen Entspannung und die im Juni einsetzenden Niederschläge bei moderaten Temperaturen bedingten wiederum ein gutes Wachstum der Sommerungen und eine optimale Kornfüllung bei den Winterungen. Auch im Juli fielen noch überdurchschnittliche Niederschläge, die jedoch nur bis in die zweite Dekade anhielten. Danach setzte trockenes und warmes Wetter ein, so dass die Ernte sehr früh und in guter Qualität eingebracht werden konnte. Auch der September und Oktober blieben trocken, wobei der September normal temperiert, der Oktober etwas zu kühl war. Trotzdem entwickelten sich die für die Versuchsperiode 2012/2013 ausgebrachten Winterungen gut und erreichten vor Winter eine optimale Entwicklung.

3.2 Einjährige Versuche

3.2.1 Klee gras - Ertragsleistung in Abhängigkeit von der Mischung und dem Erntetermin

(Versuchsansteller: Dipl. Ing. agr. Andrea Biertümpfel und Dr. Walter Peyker)

Der Versuch kommt jeweils im August, nach der Ernte der Sommergerste, zur Aussaat. Dabei werden zwei Klee grasmischungen geprüft, die zu vergleichbaren Anteilen Rotklee im Bestand führen. Denkbare Mischungen mit Welschem oder Bastardweidelgras sind wegen der schwierigen Bekämpfung in der Folgefrucht nicht möglich. Mischungen mit Rotklee und Luzerne, die unter den gegebenen Standortbedingungen am ertragsstabilsten sein sollten, sind für eine Sommersaat ungeeignet. Ein weiterer im Versuch geprüfter Faktor ist das Schnittregime (Tab. 4), wobei Ernten erst im Folgejahr möglich sind. Das Klee gras fungiert auf dem Ökoversuchsfeld als Vorfrucht für den Winterweizen. Deshalb wird der Versuch in der Regel Ende August/Anfang

September umgebrochen, um optimale Saatbettbedingungen für die Folgefrucht Winterweizen gewährleisten zu können.

Tabelle 4: Varianten des Kleeegrasversuchs 2010/2011 sowie 2011/2012 (Streifenanlage in achtfacher Wiederholung)

Stufe/Faktor	A – Mischung	B – Schnittregime
1	Wiesenschwingel (9 kg/ha) Wiesenlieschgras (3 kg/ha) Rotklee (13 kg/ha)	1. Aufwuchs: ES 32 (2. Knoten wahrnehmbar bei Gräsern, Knospenstadium bei Leguminosen) Folgeschnitte bei ES 39 (Ende Schossphase)
2	Deutsches Weidelgras (4 kg/ha) Wiesenschwingel (10 kg/ha) Wiesenlieschgras (3 kg/ha) Rotklee (11 kg/ha)	1. Aufwuchs: ES 59 (Ende Ähren-/Rispen-schieben bzw. Knospenschieben) Folgeschnitte bei ES 39 (Ende Schossphase)

Trotz der grundsätzlich risikobehafteten Sommeransaat gelang es in beiden Versuchsjahren, begünstigt durch die hohen Sommerniederschläge, optimale Bestände zu etablieren. Die Ernte der frühen Schnittvariante begann in beiden Jahren Mitte Mai, die späte Variante folgte ein bis zwei Wochen später. Folgeschnitte wurden alle fünf bis sechs Wochen durchgeführt. Der Wiederaustrieb der frühen Schnittvariante vom dritten Schnitt bis zum Flächenumbruch war in beiden Jahren nur gering, es entstand kein erntewürdiger Aufwuchs. Deshalb wurde der Bestand vor der Bodenbearbeitung lediglich nochmals geschröpft, um auf der Versuchsfläche einheitliche Bedingungen für die Nachfrucht zu gewährleisten.

Die Versuchsergebnisse sind in den beiden Jahren gegensätzlich. Während in 2011 die frühe Schnittvariante in der Summe der Erträge mit 156,7 dt TM/ha (Mischung 1) bzw. 167,1 dt TM/ha (Mischung 2) signifikant besser abschnitt, war es 2012 die späte, die mit 164,4 dt TM/ha (Mischung 1) bzw. 153,3 dt TM/ha (Mischung 2) ein ähnliches Ertragsniveau erreichte. Die weniger ertragsreichen Varianten lagen 2011 bei 142,3 dt TM/ha (Mischung 1) und 146,3 dt TM/ha (Mischung 2) sowie 2012 bei 139,2 dt TM/ha (Mischung 1) und 132,0 dt TM/ha (Mischung 2) und damit auch in etwa im gleichen Bereich. Ursachen für die unterschiedlichen Versuchsergebnisse sind im unterschiedlichen Witterungsverlauf, insbesondere der Niederschlagsverteilung, beider Jahre zu suchen. In beiden Jahren war die Ertragsverteilung über die drei Schnitte bei der frühen Schnittvariante gleichmäßiger als bei der späten, unabhängig von der Zusammensetzung des Kleeegrases. Bei der späten Schnittvariante fiel der letzte Aufwuchs gegenüber den ersten zwei Schnitten deutlich ab (Abb. 8).

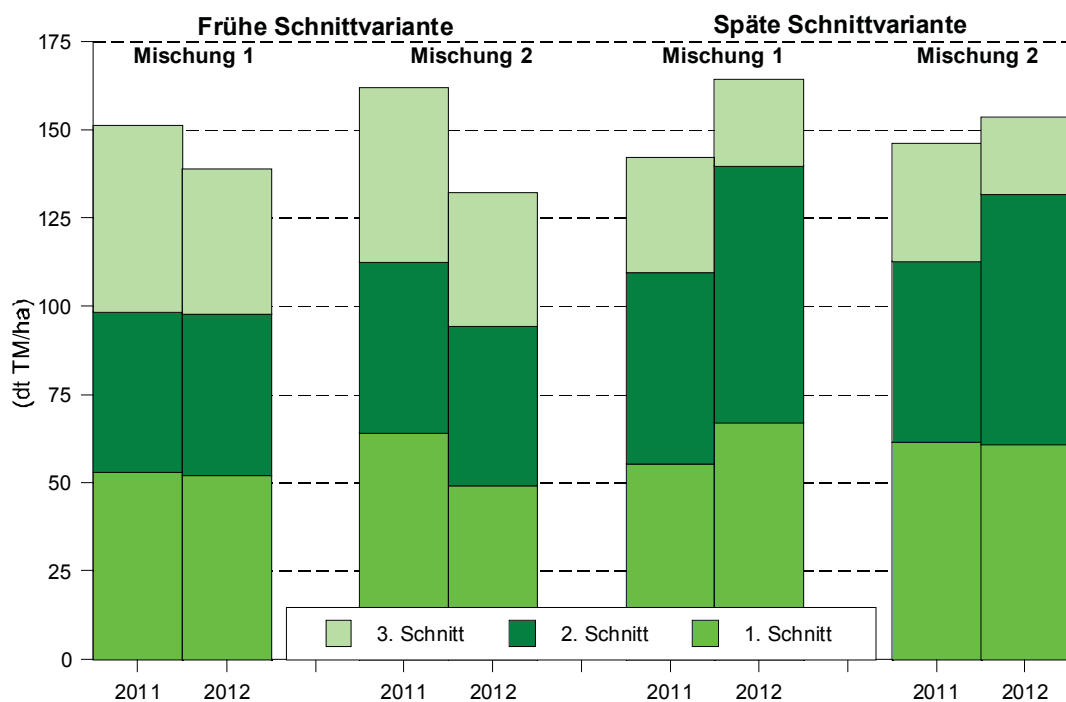


Abbildung 8: Trockenmasseertrag (dt/ha) von Klee gras in Abhängigkeit von Mischungsverhältnis und Schnittregime 2011 und 2012

Die beiden Mischungen unterschieden sich in ertraglicher Hinsicht in beiden Jahren nicht voneinander. Auch bezüglich der Inhaltsstoffzusammensetzung waren im Jahr 2011 keine Unterschiede feststellbar (Tab. 5). Die Werte für 2012 stehen noch aus.

Tabelle 5: Inhaltsstoffzusammensetzung (% TM) der Varianten des Klee grasversuchs 2011

Mischung	Schnitt-regime	Schnitt	Rohasche	Rohprotein	Rohfaser	Rohfett	N-freie Extraktstoffe
1	früh	1	11,1	18,2	19,9	3,3	47,6
		2	10,5	16,9	23,3	3,0	46,2
		3	11,4	17,7	23,4	3,3	44,2
\bar{x}			11,0	17,6	22,2	3,2	46,0
2	früh	1	10,3	16,1	22,7	2,8	48,0
		2	10,4	17,8	22,9	2,9	46,1
		3	11,4	17,8	22,6	2,7	45,5
\bar{x}			10,7	17,2	22,7	2,8	46,5
\bar{x} frühe Schnittvariante			10,9	17,4	22,5	3,0	46,3
1	spät	1	10,0	16,5	21,8	2,4	49,3
		2	9,5	16,9	24,1	2,0	47,1
		3	11,5	19,9	21,9	2,6	44,2
\bar{x}			10,3	17,8	22,6	2,5	46,9
2	spät	1	9,6	14,7	24,1	2,1	49,6
		2	9,5	16,7	24,8	2,0	47,0
		3	11,7	18,5	21,0	2,8	45,9
\bar{x}			10,3	16,6	23,3	2,3	47,5
\bar{x} späte Schnittvariante			10,7	17,1	22,8	2,9	46,6
\bar{x} Gesamtversuch			10,6	17,3	22,7	2,7	46,7

Der Versuch wird in unveränderter Form weitergeführt. Die Neuansaat im August 2012 zur Ernte 2013 hat sich, trotz der anhaltenden Trockenheit, gut etabliert.

3.2.2 Winterweizen – Landessortenversuch

(Versuchsansteller: Dipl. Ing. agr. Christian Guddat)

Die Durchführung von Sortenversuchen im ÖLB erfolgt, wie auch im konventionellen Anbau, seit Jahren im Rahmen einer Mehrländerkooperation mit Sachsen und Sachsen-Anhalt. Im Rahmen dieser Kooperation werden die Abstimmung der Sortimente und die Auswertung der Versuche von den Verantwortlichen in der TLL, im Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie und in der Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau vorgenommen.

Bis 2011 beteiligte sich Thüringen mit einem Standort, dem Praxisbetrieb Dr. Marold in Mittelsömmern, an den Versuchen. Seit 2011 dienen die auf dem Ökoversuchsfeld in Dornburg durchgeführten Sortenversuche zur Absicherung der relativ geringen Datenbasis und bilden einen wesentlichen Bestandteil der Versuchsserien. Die gemeinsame Versuchsauswertung über alle Orte wird jährlich im Agrarinformationssystem der TLL veröffentlicht und ist unter www.tll.de/ainfo allen interessierten Landwirten zugänglich. Für die Ernte 2012 steht gegenwärtig ein vorläufiger Versuchsbericht unter http://www.tll.de/ainfo/pdf/lv_oeko.pdf zur Verfügung, der dann nach Vorliegen aller Untersuchungsergebnisse, wie in den Vorjahren, ergänzt und vervollständigt wird.

Da eine Auswertung bzw. Darstellung einzelner Versuche der Serien für diesen Bericht nicht zielführend ist, werden an dieser Stelle lediglich allgemeine Angaben zum Versuch sowie die geprüften Sorten aufgeführt. Die hier zum Winterweizen getroffenen Aussagen gelten in gleicher Form auch für die Landessortenversuche Hafer und Sommergerste.

Den Schwerpunkt des Winterweizensortimentes bilden Sorten mit Backweizeneignung. Im Vordergrund stehen dabei vor allem solche mit hohen und möglichst stabilen Feuchtkleber- und Rohproteingehalten. Ertragsstarke Sorten für die Futterweizenerzeugung ergänzen das Sortiment.

Im Jahr 2010/2011 kam der Versuch an den fünf Standorten Mittelsömmern, Dornburg (TH), Bernburg (ST), Nossen und Roda (SN) zur Anlage. Es wurden 16 Sorten geprüft (Tab. 6). Alle Versuche der Serie waren auswertbar.

In 2011/2012 wurde der Versuch an nur vier Standorten angelegt, der sächsische Standort Roda stand nicht mehr zur Verfügung. Dabei kamen wieder 16 Sorten zur Prüfung. Diese entsprachen weitgehend dem vorjährigen Sortenspektrum. Lediglich die Sorte ‚Mulan‘ wurde durch ‚Meister‘, einen 2010 zugelassenen A-Weizen vom Züchter RAGT, ersetzt. Im Gegensatz zu 2011 waren jedoch die Erträge des Versuches in Mittelsömmern aufgrund eines starken Befalls mit Feldmäusen nicht auswertbar, so dass nur drei Versuche in die Auswertung eingingen.

Zur Ernte 2013 sind im Oktober 2012 wiederum 12 Prüfglieder ausgesät worden, die sich gut etablierten. Vom Sortiment 2011/2012 befinden sich ‚Capo‘, ‚Butaro‘, ‚Scaro‘, ‚Philipp‘, ‚Wiwa‘, ‚Arnold‘, ‚Genius‘, ‚Naturastar‘, ‚Hermann‘ und ‚Julius‘ nach wie vor im Sortiment. Neu hinzu kamen ‚Lukullus‘, und ‚Xerxes‘.

Tabelle 6: Geprüfte Sorten im LSV Winterweizen (Öko) 2011

Sorte	Qualitätsgruppe	Zulassung	Züchter/ Vertrieb
Capo	(E)	EU	Probstdorfer/BayWa
Astardo	(E)	EU	Sz. Donau/BayWa
Pireneo	(E)	EU	Sz. Donau/BayWa
Butaro	E	2009	Spiess/LBSD
Scaro	(E)	EU	Kunz/Sativa
Philipp	(E)	EU	Sz. Donau/Hauptsaaen
Wiwa	(E)	EU	Kunz/Sativa
Arnold	(E)	EU	Sz. Donau
Genius	E	2010	Nordsaat/SU
Famulus	E	2010	DSV
Florian	E	2010	Nordsaat/SU
Naturastar	A	2002	Schweiger/IGP
Ataro	(A)	EU	Kunz/Sativa
Julius	A	2008	KWS-Lochow
Mulan	B	2006	Nordsaat
Hermann	C _K	2004	Nickerson

3.2.3 Hafer - Landessortenversuch

(Versuchsansteller: Dipl. Ing. agr. Evelin Schreiber)

Der Landessortenversuch Hafer kam 2011 in allen drei Bundesländern zur Anlage. Versuchsorte waren Mittelsömmern und Dornburg in Thüringen sowie Bernburg in Sachsen-Anhalt und Nossen in Sachsen. Geprüft wurden neun Sorten (Tab. 7), bei denen sowohl solche mit Schäl- als auch mit Futterhaferreignung enthalten waren. Der Versuch in Mittelsömmern ist aufgrund starker Schäden durch Fritfliegen abgebrochen worden, so dass drei Versuche der Serie auswertbar waren.

Tabelle 7: Geprüfte Sorten im LSV Hafer (Öko) 2011

Sorte	Spelzenfarbe	Zulassung	Züchter/ Vertrieb
Aragon	gelb	2000	Nordsaat/Saaten Union
Ivory	weiß	2003	Nordsaat/Saaten Union
Dominik	gelb	2003	Bauer/IG Pflanzenzucht
Scorpion	gelb	2007	Nordsaat/Saaten Union
Fläminggold	gelb	2007	KWS Lochow
Max	gelb	2008	IG Saatzucht/IG Pflanzenzucht
Flocke	weiß	2009	Alter/Lantmänner SW Seed
KWS Contender	gelb	2008	KWS Lochow
Curly	weiß	2010	KWS Lochow

Im Jahr 2012 fielen ‚Aragon‘ und ‚Curly‘ heraus, dafür kam die Sorte ‚Simon‘ neu hinzu, so dass insgesamt acht Sorten geprüft wurden. In 2012 waren die drei angelegten Versuche der Serie wertbar.

Die Sortimente für die Aussaat 2013 stehen zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht endgültig fest. Der Umfang des Versuches wird sich im Vergleich zu den Vorjahren jedoch nicht wesentlich verändern.

3.2.4 Ackerbohne – Vergleich von Winter- und Sommerform

(Versuchsansteller: Dipl. Ing. agr. Sabine Wölfel, Dipl. Ing. agr. Christian Gudat und Dipl. Ing. agr. Andrea Biertümpfel)

Großes Interesse seitens der Landwirte besteht hinsichtlich der Anbaueignung der Winterackerbohne unter Thüringer Standortbedingungen und deren Eignung für den ÖLB. Deshalb wurde 2010/2011 ein Versuch zum Vergleich der Ertragsleistung von Winter- und Sommerackerbohne bei Variation der Saatzeit (Winterform) und der Saatstärke (Sommerform) in das Versuchsprogramm aufgenommen. Neben der Ertragsleistung stand die Überwinterungsfähigkeit der Winterform unter Thüringer Bedingungen im Mittelpunkt des Interesses. Erste Ergebnisse aus der Anbauperiode 2010/11 sind nachfolgend dargestellt.

Im Versuch kam die Winterackerbohne ‚Hiverna‘ mit 30 Kö./m² am 14.09. und 24.09.2010 zur Aussaat. Verglichen wurden diese Varianten mit der Sommerackerbohne ‚Fuego‘, ausgesät zum frühest möglichen Termin, mit 30 bzw. 50 Kö./m².

Die Winterackerbohnen liefen 13 (1. Saatzeit) bzw. 16 Tage (2. Saatzeit) nach der Saat sehr gleichmäßig und ohne Fehlstellen auf und erreichten Ende November BBCH 18 bis 32 (1. Saatzeit) bzw. 16 bis 21 (2. Saatzeit). Die geschlossene Schneedecke von Ende November bis Anfang Januar schützte die Ackerbohnen vor den starken Frösten im Dezember, so dass bei einer Bonitur am 11.01.2011 keine Auswinterungsschäden festzustellen waren. Erst die von Februar bis Anfang März andauernden Kahlfröste führten zu einer Stresssituation für die Pflanzen. Durch die geringen Niederschläge und den gefrorenen Boden konnten die Ackerbohnen kaum Wasser aufnehmen und trockneten oberirdisch stark aus. Mit den steigenden Temperaturen im März und dem damit wieder verfügbaren Bodenwasser erholten sich die Pflanzen jedoch und trieben relativ zahlreich wieder aus, wobei die spätere Saat weniger Ausfälle aufwies als die frühe. Die Überwinterungsrate lag bei 79,6 % (1. Saatzeit) bzw. 96,1 % (2. Saatzeit).

Die Sommerform der Ackerbohne wurde am 14.03.2011 gemäß dem Versuchsplan gedrillt und lief ca. 3 Wochen später ohne Mängel auf. Im weiteren Jahresverlauf litt insbesondere die früher blühende und fruchtende Winterform unter der Trockenheit, die bis Ende Mai anhielt. Dies zeigte sich in der geringeren Hülsenzahl und der niedrigeren Tausendkornmasse und spiegelte sich letztendlich auch im Ertrag wider. Die etwas spätere Sommerform profitierte dagegen noch von den Mitte Mai einsetzenden Niederschlägen und erreichte sehr hohe Erträge (Abb. 9).

Durch die wüchsige Witterung im Juni und Juli reiften insbesondere die Winterackerbohnen sehr zögerlich ab. Die Ernte der ersten Saatzeit erfolgte am 10.08.2011, die zweite Saatzeit wurde zeitgleich mit den Prüfgliedern der Sommerform am 18.08.2011 geerntet. Bei Betrachtung der Ergebnisse des ersten Versuchsjahres ist festzustellen, dass die Winterackerbohne ein solides Ertragsvermögen im ökologischen Anbau bestätigt hat. Die Erträge lagen jedoch deutlich unter den überdurchschnittlich hohen Erträgen der Sommerackerbohnen, was jedoch hauptsächlich den

besonderen Witterungsverhältnissen des Jahres 2011 und dem geringen Blattlausdruck geschuldet sein dürfte.

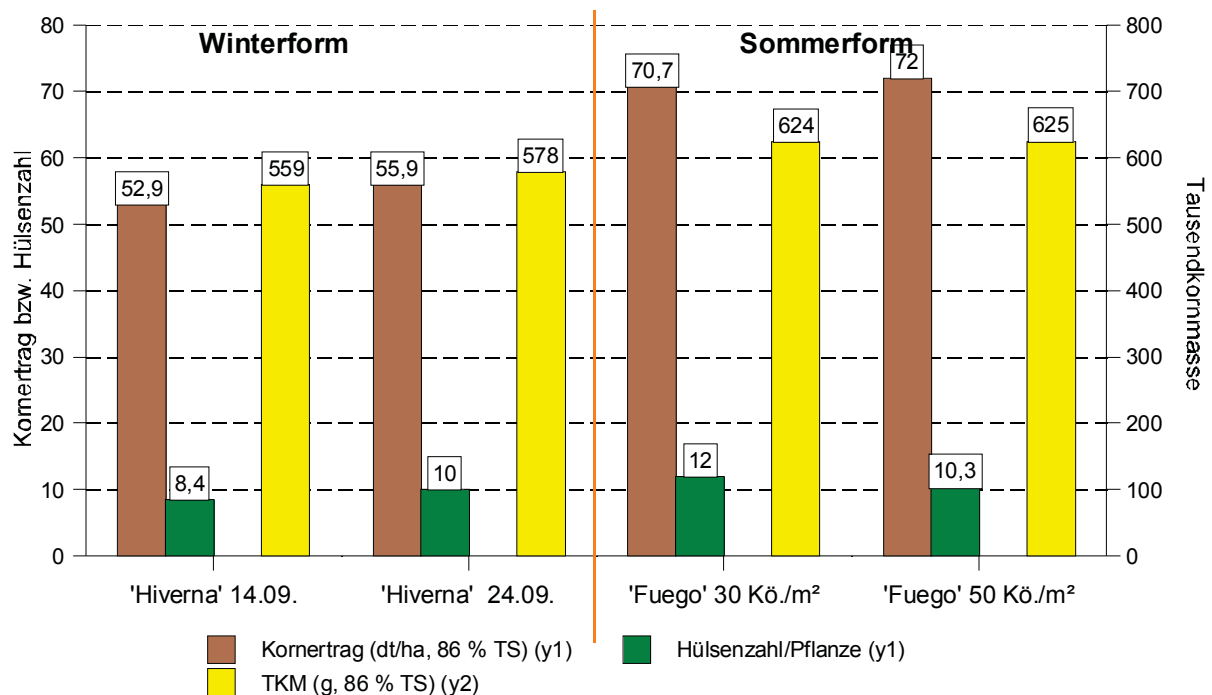


Abbildung 9: Korntrag, Hülsenzahl und Tausendkornmasse von Winter- und Sommerackerbohnen in Abhängigkeit von Saatzeit bzw. Saatstärke, Ökoversuchsfeld Dornburg 2011

Der Versuch wurde 2011/2012 fortgesetzt. Bezüglich des Versuchsteils der Winterackerbohnen ergaben sich keine Änderungen zum Vorjahr. Im Versuchsteil der Sommerform erfolgte 2012 die Prüfung unterschiedlicher Sorten. Diese Entscheidung wurde nach Rücksprache mit den Praktikern und Verbänden getroffen, da die Ackerbohne eine wichtige Fruchtart im Thüringer Ökolandbau ist und Sortenversuche nur an einem Standort in Thüringen, d. h. in Mittelsömmern, durchgeführt werden. Sachsen-Anhalt und Sachsen beteiligen sich nicht an diesen Untersuchungen. In 2012 kamen die Sorten ‚Divine‘ (IG Pflanzenzucht), ‚Fuego‘ (NPZ/Saatenunion), ‚Julia‘ (IG Pflanzenzucht) und ‚Bioro‘ (Saatzucht Ebnerhof) zur Prüfung. Auf Anraten und Wunsch der Praktiker wurde noch die Sorte ‚Hiverna‘ in den Versuch integriert. Ziel war es zu klären, wie sich die Winterform bei Frühjahrsaussaat hinsichtlich ihrer phänologischen Entwicklung verhält, z. B. ob und wann Blüten gebildet werden und wann die Abreife erfolgt.

Aufgrund der milden Witterung bis Ende Januar 2012 gingen die Pflanzen wenig abgehärtet in die kalten Februartage. Zum Zeitpunkt des Eintretens der Starkfröste waren die Pflanzen durch eine leichte Schneedecke geschützt, die Auswinterungsschäden verhinderte. Ausgehend von der Pflanzenzählung vor (17.11.2011) und nach Winter (19.03.2012) lag die Überwinterungsrate bei beiden Prüfgliedern bei ca. 99 %. Im April fielen dann im Bestand aufgehellte Pflanzen mit einer Starrtracht auf, die laut Untersuchungsbefund mit Scharfem Adernmosaikvirus befallen waren, wobei der Befall in der frühen Saatvariante stärker ausgeprägt war als in der späteren. Die

Pflanzen der frühen Saatvariante begannen am 29.04.2012, die der späten etwa eine Woche später zu blühen. Blühende war bei beiden Varianten relativ einheitlich am 25.05. bzw. 26.05.2012. Anfang Juni setzte dann ein starker Blattlausbefall ein, der sich negativ auf den Hülansenatz, die Kornfüllung und letztlich den Ertrag auswirkte (Abb. 10). Dieser belief sich auf 19,4 dt/ha, 86 % TS bei der frühen bzw. 31,4 dt/ha, 86 % TS bei der späten Saatvariante und lag damit bei 37 % (frühe Variante) bzw. 56 % im Vergleich zum Vorjahr. Allerdings schnitt auch 2012 die spätere Saatvariante in der letzten Septemberdekade besser ab, so dass sich die Empfehlung des Züchterhauses zur optimalen Saatzeit unter Dornburger Verhältnissen durchaus bestätigte.

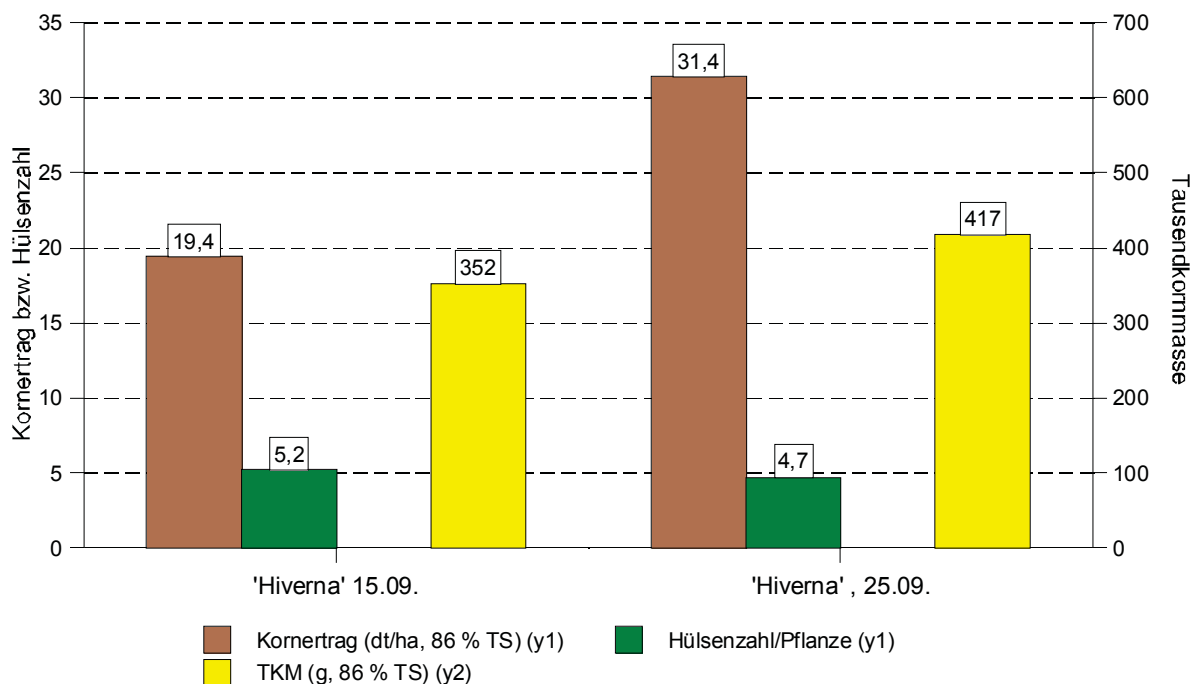


Abbildung 10: Kornertrag, Hülsenzah und Tausendkornmasse von Winterackerbohnen in Abhängigkeit von der Saatzeit, Ökoversuchsfeld Dornburg 2012

Im Versuchsteil der Sommerform trat bereits zu Blühbeginn Ende Mai ein starker Befall durch Blattläuse auf, der sich auch durch den Einsatz von biologischen Pflanzenschutzmitteln nicht erfolgreich bekämpfen ließ. Durch den extremen Befall entwickelten sich die Pflanzen schlecht und setzten nahezu keine Hülsen an, so dass der Versuch nicht auswertbar war.

Die sehr gegensätzlichen Ergebnisse der beiden bisherigen Versuche zeigen, dass der Anbau von Ackerbohnen im ÖLB hohen Ertragsschwankungen unterliegt. Gleichzeitig bestätigen die Resultate aber auch die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen. Der Versuch wird analog zum Vorjahr auch 2012/2013 weitergeführt.

3.2.5 Alte Getreidearten und -sorten

(Versuchsansteller: Dipl. Ing. agr. Ines Schwabe)

Die Erhaltung der biologischen Vielfalt, einschließlich genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Der Weizenanbau in Thüringen

umfasst etwa 40 % der Ackerfläche und macht damit über 60 % der Getreidefläche aus, wobei vorrangig die Varietäten *Triticum aestivum* und *Triticum durum* angebaut werden.

Alte Spelzweizen, wie Einkorn (*Triticum monococcum*), Emmer (*Triticum diccicum*) und Dinkel (*Triticum spelta*) gerieten lange Zeit in Vergessenheit, ihre Erträge können nicht mit denen moderner Weizensorten konkurrieren. Deshalb besitzen sie heute nur geringe Anbaubedeutung. Sie zeichnen sich aber in ihrer ursprünglichen Herkunft als extensiv zu führende, robuste und anspruchslose Arten mit geringen Standortansprüchen aus. Der Aufschwung des Ökolandbaus seit Mitte der 1990er Jahre brachte auch eine Renaissance des Dinkels mit sich. Seine Anbaufläche erfuhr eine Ausdehnung auf ca. 25 000 ha (2009), die Dinkelsorten ‚Frankenkorn‘, ‚Oberkulmer Rotkorn‘ und ‚Zollernspelz‘ beherrschen gegenwärtig den Markt.

Zur Prüfung der Anbaueignung und des Ertragspotenzials begann die TLL 2010/11 ausgewählte Sorten der oben genannten Weizenvarietäten im Exaktparzellenversuch in Dornburg unter ökologischen Anbaubedingungen zu prüfen. Die Versuchsanlage wurde als zweifaktorielle, vollständig randomisierte Streifenanlage mit vier Wiederholungen aufgebaut. In der Prüfung standen Sorten der Varietäten *Triticum monococcum* (Einkorn) und *Triticum diccicum* (Emmer) sowie *Triticum spelta* (Dinkel).

Die statistische Verrechnung der Erträge erfolgte mit dem Programm PIAFStat (ZENK; MICHEL), basierend auf dem Statistikprogramm SAS.

Wie aus der Literatur bekannt, bestätigte sich auch in den Versuchen in Dornburg, dass ganz besonders auf den nährstoffreichen Löss-Standorten auf eine verhaltene Stickstoffzufuhr (Vorfrucht, organische Düngung, etc.) geachtet werden muss. Genetisch bedingt können die langstrohigen Emmer- und Dinkelsorten Bestandeshöhen bis zu 1,50 m erreichen, so dass auf diesen Standorten die Gefahr der Lagerbildung besteht.

Der Aufbau der Ertragsstruktur der Spelzgetreidearten wird, anders als bei den meisten modernen Weichweizen, wesentlich über die Bestandesdichte bestimmt. So konnten z. B. bei den Einkornsorten in beiden Prüffahren Bestandesdichten zwischen 500 und 700 Ähren/ m² erreicht werden. Die „Urweizen“ (Einkorn, alte Dinkelsorten) sind bekannt durch ihr besonders gutes Bestockungsvermögen, die erzielten Bestockungsraten (Verhältnis Ähren- zu Keimpflanzenzahl) lagen zwischen 4 und 7 (Abb. 11).

Einerseits sind die hohen Bestockungsraten, die besonders in niederschlagsreichen Jahren zu üppigen Beständen im Frühjahr führen können, positiv für die Ertragsbildung zu bewerten, andererseits kann dies auch Probleme in der Bestandesführung verursachen (z. B. Lager, Auswuchs).

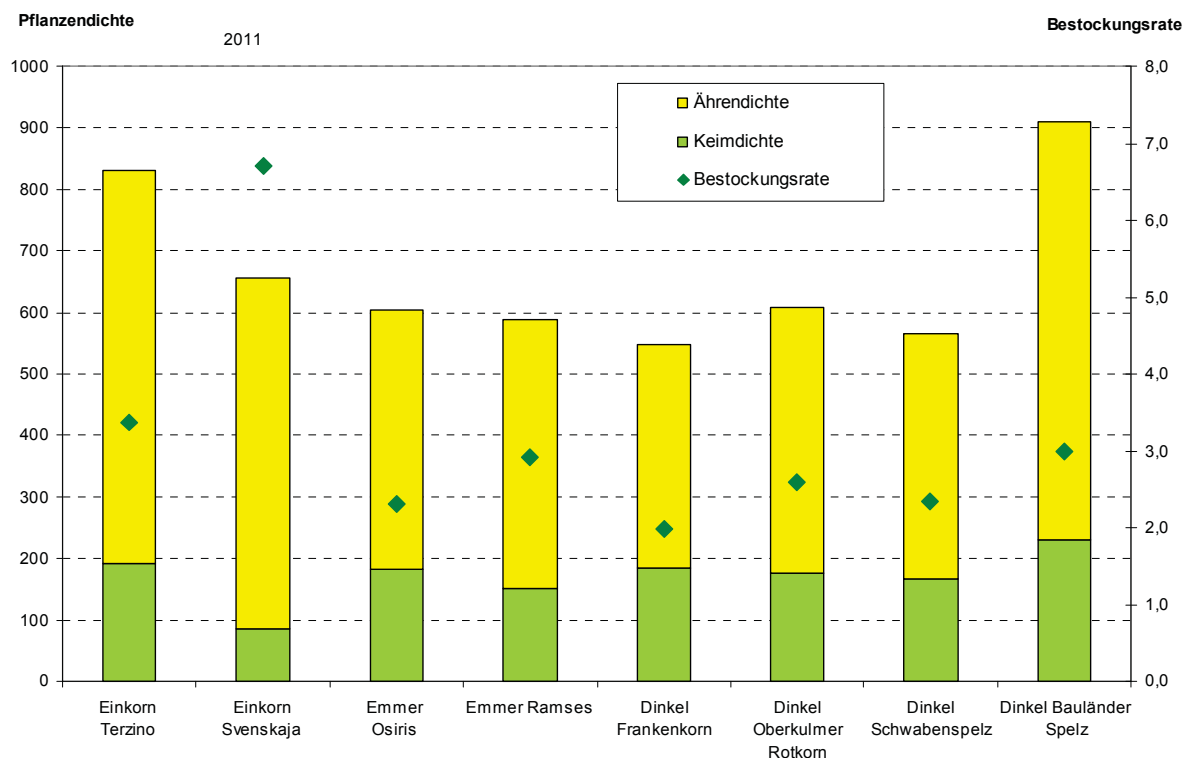


Abbildung 11: Bestockungsvermögen von Spelzgetreidearten, Standort Dornburg 2011 und 2012

In beiden Jahren standen die gleichen Einkorn- und Emmersorten in der Prüfung, wogegen die Dinkelsorten ‚Franckenkorn‘ und ‚Oberkulmer Rotkorn‘ als Vergleichsorten in beiden Jahren und ergänzend die aktuell empfohlenen Sorten für den regionalen Anbau geprüft wurden.

Im Prüfungsjahr 2011 erreichten die Einkornsorten Vesenerträge (Kornertrag mit Spelz, angegeben bei 86 % TS) zwischen 43 dt/ha und 55 dt/ha und 2012 zwischen 50 dt/ha und 58 dt/ha. Die Stroherträge von Einkorn lagen etwas über den Vesenerträgen, besonders im Jahr 2012.

Die Vesenerträge der Emmer schwankten in Abhängigkeit der Sorte zwischen 41 dt/ha und 54 dt/ha, wobei die Sorte ‚Ramses‘ in beiden Jahren dem ‚Weissen Emmer‘ überlegen war. Auffallend hoch waren die Stroherträge der Emmersorten mit 60 bis 78 dt TM/ha im Jahr 2012. Sie lagen damit ca. 30 % über dem Kornertrag.

Die Vesenerträge der Dinkelsorten schwankten in Abhängigkeit der Sorte zwischen 42 und 66 dt/ha im Prüfungsjahr 2011 bzw. 63 und 79 dt/ha im Prüfungsjahr 2012. Das Ertragsniveau des letzten Jahres war aufgrund der günstigeren Witterungsbedingungen, vor allem während der Kornfüllungsphase, deutlich höher. Bei allen Dinkelsorten drehte sich das Verhältnis zwischen Vesen- und Strohertrag wieder um, die Stroherträge lagen 2011 ca. 30 % und 2012 ca. 25 % unter den Kornerträgen (Abb. 12 und 13).

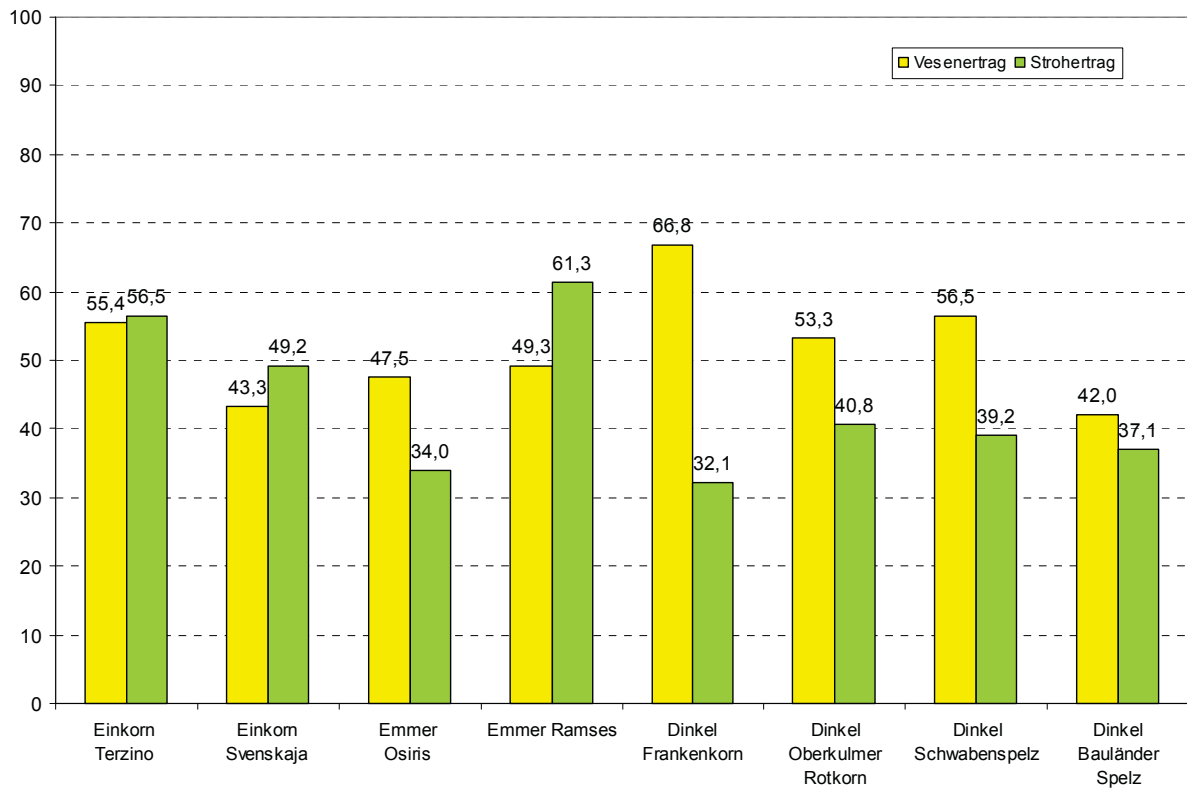


Abbildung 12: Vergleich der Vesenerträge (dt/ha, 86 % TS) und der Stroherträge (dt TM/ha) von Spelzgetreidearten im ökologischen Anbau, Dornburg 2011

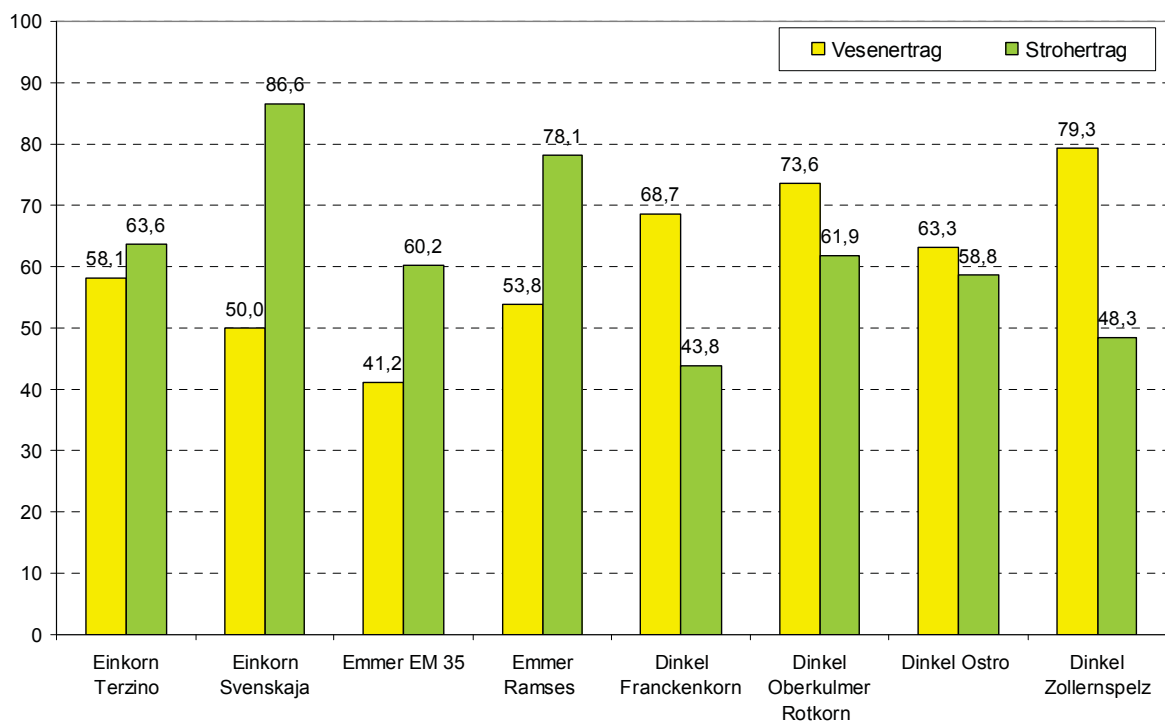


Abbildung 13: Vergleich der Vesenerträge (dt/ha, 86 % TS) und der Stroherträge (dt TM/ha) von Spelzgetreidearten im ökologischen Anbau, Dornburg 2012

Maßgebend für den Einsatz im Backbereich sind Proteinquantität und –qualität. Alle drei Spelzgetreidearten, insbesondere jedoch Einkorn, zeichnen sich durch hohe bis sehr hohe Rohproteingehalte aus (13 bis 18 %). Die Rohproteinqualität, Ausdruck der Backqualität, ist bei den Spelzweizen sehr unterschiedlich ausgeprägt und nicht vergleichbar mit modernen Weichweizensorten. Die Mahl- und Backqualitätsuntersuchungen 2011 ergaben eine sehr weiche, dehnbare Glutenqualität (=Klebereiweiß) bei den Spelzgetreidearten, insbesondere bei den Einkorn- und Emmersorten, die nur mittlere Backqualitäten zulassen. Erwähnenswert sind die auch bei Einkorn festgestellten teilweise sehr hohen Gelbpigmentgehalte im Vergleich zu Weichweizensorten. Spezielle, auf diese Arten zugeschnittene Verfahren im Mahl- und Backwarenbereich werden derzeit geprüft.

Im Mittelpunkt der züchterischen Aktivitäten stehen aktuell die regionale Anpassung der beschriebenen Arten an Boden- und Klimaräume, die Verbesserung von Ertrags- und Qualitätsmerkmalen sowie die Standfestigkeit der beschriebenen Arten- und Sorten. Durch die Prüfung ihrer Anbaueignung für bestimmte Anbauggebiete sowie die Untersuchung ihrer besonderen Inhaltsstoffe und speziellen Verwendungsmöglichkeiten soll ihr Anbauanteil erhalten und ggf. erweitert werden. Weitere Informationen sind unter www.tll.de/ainfo/pdf/dink0312.pdf zu finden.

Der Versuch auf dem Ökofeld in Dornburg wird analog zu den Vorjahren weitergeführt.

3.2.6 Sommergerste – Landessortenversuch

(Versuchsansteller: Dr. Uwe Jentsch, Dipl. Ing. agr. Katrin Günther)

Im Jahr 2011 kamen im Landessortenversuch Sommergerste acht Sorten, davon sechs Brau- und zwei Futtergersten in Bernburg (ST), Mittelsömmern, Dornburg (TH) und Nossen (SN) zum Anbau (Tab. 8).

Tabelle 8: Geprüfte Sorten im LSV Sommergerste (Öko) 2011

Sorte	Braueignung	Zulassung	Züchter/ Vertrieb
Eunova	nein	2000	Frank/IG Pflanzenzucht
Marthe	ja	2005	Nordsaat/Saaten Union
Streif	ja	2007	Sz. Streng/IG Pflanzenzucht
Armada	nein	EU	Sz. Streng/IG Pflanzenzucht
Grace	ja	2008	Ackermann/BayWa
KWS Bambina	ja	2009	KWS Lochow
Propino	ja	2009	Syngenta
Sunshine	ja	2009	Breun/BayWa

Alle vier Versuche der Serie waren auswertbar. Im Folgejahr 2012 kam der Versuch mit sieben Sorten erneut zur Anlage. ‚Eunova‘, ‚Marthe‘, ‚Armada‘ und ‚Grace‘ blieben im Sortiment, ‚Natasia‘, ‚Catamaran‘ (beide KWS Lochow) und ‚Passenger‘ (Se-cobra/BayWa), alles Sorten mit Braueignung, kamen neu hinzu. Auch in 2012 waren alle Versuche auswertbar. Der Versuch wird in 2013 in ähnlichem Umfang fortgesetzt, wobei die Entscheidung über die Prüf-Sortimente zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht getroffen worden ist.

3.3 Dauerversuche

Beide Dauerversuche laufen mit einer einheitlichen Fruchtfolge mit relativ hohem Getreideanteil, wie es z. T. in den Thüringer Marktfruchtbetrieben im ÖLB üblich ist. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass durch die hohe Getreidekonzentration Einflüsse der unterschiedlichen Behandlungen schneller nachweisbar sind.

Im Herbst 2010 kam Winterweizen, Sorte ‚Naturastar‘, in ortsüblicher Saatstärke zum optimalen Termin zur Aussaat. Anfang Oktober 2011 folgte die Dinkelsorte ‚Frankenkorn‘ mit einer Saatstärke von 180 Körnern/m². In 2012 ist der Anbau von Hafer vorgesehen.

3.3.1 Dauerversuch zur Prüfung der Humusversorgung

(Versuchsansteller: Dipl. Ing. agr. Hubert Schröter und Dr. Wilfried Zorn)

Ziel des Versuches ist die Prüfung der Wirkung differenzierter Humusversorgung der Böden auf den Ertrag und die Qualität der Ernteprodukte verschiedener landwirtschaftlicher Kulturen sowie auf eine nachhaltige Bodenfruchtbarkeit.

Im Versuch werden die in Tabelle 9 aufgeführten Varianten in einer randomisierten Blockanlage mit Anlageparzellen von 54 m² und Ernteparzellen von 27 m² Größe geprüft. Die erste Stallmistgabe in Höhe von 200 dt/ha erfolgte vor Dinkel im Herbst 2011, 15 m³ Gärrest (ca. 100 kg N/ha) sind im Frühjahr 2012 gemäß dem Versuchsplan ausgebracht worden.

Tabelle 9: Prüfglieder im Dauerversuch Humusversorgung, VS Dornburg

Prüfglied	Düngung	Bemerkung
1	ohne Düngung, Nebenernteprodukt wird abgefahren	
2	ohne Düngung, Nebenernteprodukt verbleibt auf dem Feld	
3	Stallmist, 100 dt/ha*Jahr, Nebenernteprodukt wird abgefahren	alle 2 bis 3 Jahre
4	Stallmist, 100 dt/ha*Jahr, Nebenernteprodukt verbleibt auf dem Feld	alle 2 bis 3 Jahre
5	Gärrest aus der Biogasanlage, Nebenernteprodukt verbleibt auf dem Feld	nach Bedarf

Im ersten Versuchsjahr erreichte der Winterweizen über alle Prüfglieder einen Durchschnittsertrag von 64,4 dt/ha, 86 % TS mit einer geringen Variation von ca. 2 dt/ha zwischen den zukünftigen Düngungsvarianten. Der relativ hohe Kornertrag ist durch die einheitliche Vorfrucht Luzerne aus der Umstellungsphase begründet. Bei den Prüfgliedern mit Abfuhr des Nebenernteproduktes (1, 3 und 5) vom Feld erfolgt zudem in allen Jahren eine Erfassung des Strohertrages. Der Strohertrag belief sich im Mittel auf 45,3 dt TM/ha. Auch hier traten nur geringe Unterschiede auf.

Auch im Jahr 2012 lagen die Kornerträge des Dinkels bei allem Prüfgliedern auf etwa dem gleichen Niveau bei ca. 60 dt/ha, 86 % TS (Abb. 14). Ein Einfluss der ausgebrachten N-Dünger in den Varianten 3, 4 und 5 war nicht zu verzeichnen. Gleiches gilt auch für den Strohertrag, der jedoch mit 43,2 dt TM/ha, wie bereits im Vorjahr, witterungsbedingt insgesamt relativ niedrig war.

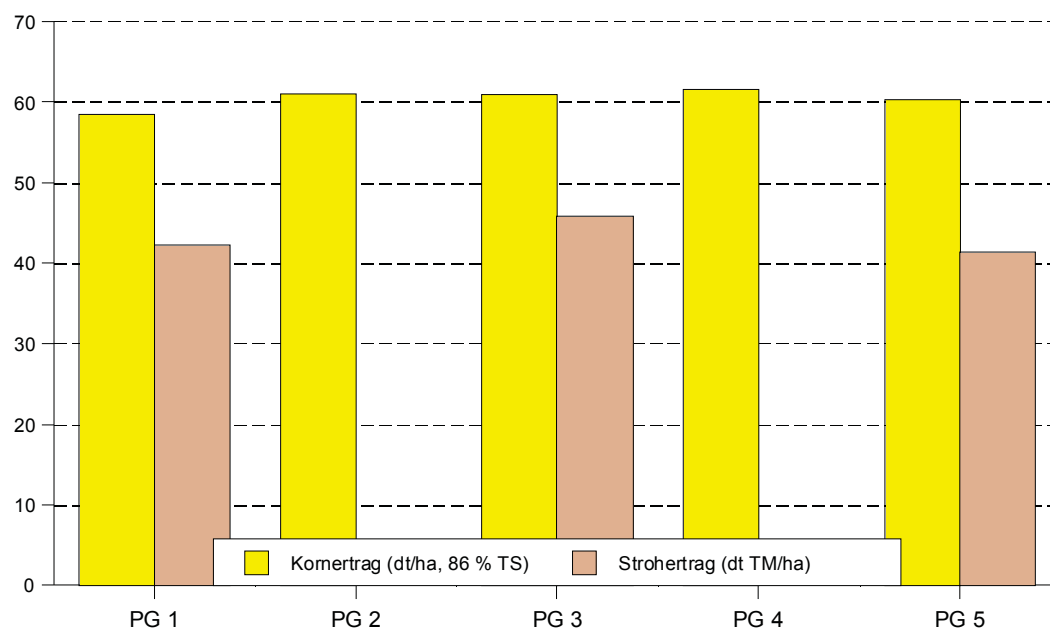


Abbildung 14: Korn- und Stroherträge von Dinkel in Abhängigkeit von der Düngung, VS Dornburg 2012

Belastbare Aussagen zum Einfluss der differenzierten Humusversorgung auf den Ertrag und die Qualität der Ernteprodukte sowie auf die Bodenfruchtbarkeit wird der Versuch erst in den nächsten Jahren liefern. Die Versuchsanlage lässt aber interessante und aufschlussreiche Ergebnisse erwarten.

3.3.2 Einsatz von Pflanzen- und Bodenhilfsstoffen

(Versuchsansteller: Dipl. Ing. agr. Hubert Schröter und Dr. Wilfried Zorn)

Im Versuch werden verschiedene, im ÖLB zugelassene Boden- und Pflanzenhilfsstoffe hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Ertrag und den Ertrag der Ernteprodukte sowie ihres Einflusses auf die Bodenfruchtbarkeit geprüft. Ähnlich wie im vorab beschriebenen Versuch zur Humusversorgung sind auch beim Einsatz von Boden- und Pflanzenhilfsstoffen erst nach längerer Versuchsdauer belastbare Ergebnisse zu erwarten.

Die im Versuch geprüften Varianten beinhaltet Tabelle 10. Die Versuchsfläche bietet Platz für ein weiteres Prüfglied. Diese Fläche ist gegenwärtig nicht belegt. Bei Bedarf kann dort zukünftig noch eine weitere Variante geprüft werden. Momentan dient sie jedoch als zweite Kontrolle. Die Prüfung erfolgt in einer vierfach wiederholten randomisierten Blockanlage.

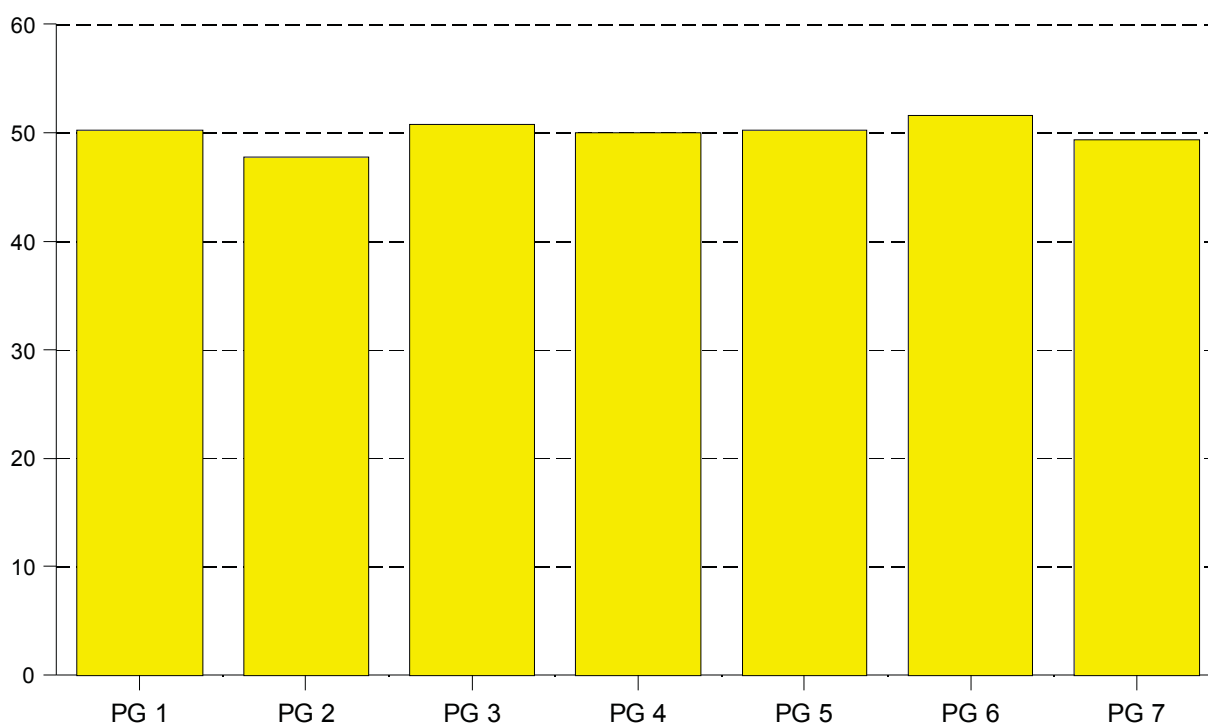
Tabelle 10: Prüfglieder im Dauerversuch Pflanzen- und Bodenhilfsstoffe, VS Dornburg

PG	Mittel	Aufwandmenge	Bemerkung
1	unbehandelte Kontrolle		
2	BH ¹⁾ „AKRA-Kombi“	300 kg/ha	Ausbringung ab Herbst 2011
3	EM ²⁾ „Produkt EMIKO“	2 x 100 l/ha (1:10 verdünnt)	1. Termin: ES 24/26 2. Termin: ES 37/39
4	BH ¹⁾ „Quatera BioTerra“	400 kg/ha	2010 Kopfdüngung, deshalb erhöhte Aufwandmenge
5	PH ³⁾ „Lithovit“	300 kg/ha 1,2 kg/ha (in 400 l Wasser)	2011 Ausbringung zur Saat 1. Termin: ES 24/26 2. Termin: ES 37/39
6	BD ⁴⁾ „EPSO-Combitop“	10 kg/ha (in 200 l Wasser)	1. Termin: ES 24/26 2. Termin: ES 37/39
7	BD ⁴⁾ „Lebosol“	175 g Cu/ha + 500 g Mn/ha + 350 g Zn/ha (in 400 l Wasser)	ES 24/26

¹⁾ Bodenhilfsstoff²⁾ Effektive Mikroorganismen³⁾ Pflanzenhilfsstoff⁴⁾ Blattdünger

Im Jahr 2011 bewegten sich die Erträge im Gesamtversuch zwischen 69,5 dt/ha und 70,5 dt/ha, 86 % TS, ohne das Unterschiede zwischen den Varianten erkennbar gewesen wären. Durch die einheitliche Luzernevorfrucht in der Umstellungsphase lagen die Erträge auf hohem Niveau.

Auch in 2012 wirkte sich der Einsatz der beschriebenen Boden- und Pflanzenhilfsstoffe in ertraglicher Hinsicht nicht aus (Abb. 15). Die Erträge beliefen sich auch ca. 50 dt/ha, 86 % TS.

**Abbildung 15:** Kornerträge (dt/ha, 86 % TS) von Dinkel in Abhängigkeit von der Düngung, VS Dornburg 2012

Angaben zu den Inhaltsstoffgehalten der Prüfglieder der Ernte 2012 liegen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vor.

Momentan sind noch keine Aussagen zur Wirkung der eingesetzten Boden- und Pflanzenhilfsstoffe möglich, zukünftig lässt aber auch dieser Versuch interessante Ergebnisse erwarten.

3.4 Weitere Versuche mit Relevanz für den Ökologischen Landbau

Wie bereits eingangs erwähnt, ist die Bearbeitung von relevanten Fragestellungen für den ÖLB Bestandteil von Forschungs- und Dienstaufgaben der TLL. Sie obliegen der Verantwortung der jeweiligen Projektleiter und involvierten Mitarbeiter. Insbesondere innerhalb der Landesforschungsprojekte des Freistaates gibt es eine Reihe von Themen, die auch für ökologisch wirtschaftende Betriebe interessant sind. In Tabelle 11 sind beispielhaft innerhalb dieser Themen bearbeitete Versuche mit Relevanz für den Thüringer Ökolandbau dargestellt.

Tabelle 11: Versuche im konventionellen Anbau mit Relevanz für den ÖLB (Auszug aus den Landesforschungsprojekten)

Versuchsfrage	Anzahl Orte	Laufzeit
Anpassung des Pflanzenbaus in Thüringen an den Klimawandel (Versuche zu Anpassungsreaktionen auf den Klimawandel)		
Projekt-Nr.: 94.04, Projektleiter: Christian Guddat		
Prüfung der Winterform von Fruchtarten in der Alternative zur Sommerform hinsichtlich der Einschätzung der Leistungsfähigkeit unter regionalspezifischen Bedingungen	2	jährlich
Prüfung der Leistungsfähigkeit und Überwinterungssicherheit verschiedener Genotypen von Wintererbsen französischer Herkunft unter regionalspezifischen Bedingungen	2	jährlich
Prüfung von Wintergerste hinsichtlich der Ertragssicherheit und Pflanzengesundheit unter veränderten Klimabedingungen durch agrotechnische Maßnahmen	3	jährlich
Prüfung frühreifender Winterweizensorten hinsichtlich der Vermeidung von Hitze- und Trockenstress durch agrotechnische Maßnahmen	3	jährlich
Prüfung der Frühsaatverträglichkeit praxisrelevanter Winterweizensorten zur Anpassung des Winterweizenanbaus an veränderte Klimabedingungen und Anbaustrukturen in Mitteldeutschland	4	jährlich
Prüfung von Winterweizen hinsichtlich der Vermeidung von Hitze- und Trockenstress durch die Anpassung von Saatzeit und Saatstärke	2	jährlich
Nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung des Produktionsfaktors Wasser		
Projekt-Nr.: 94.07, Projektleiter: Dr. Steffi Knoblauch		
Wasserverbrauch, Bodenwasseraneignung landwirtschaftlicher Kulturen, Bodenwasserbereitstellung, Sickerwassermenge	Lysimeterstation	jährlich
Treibhausgasemissionen und deren Minderungspotenziale in der Thüringer Landwirtschaft		
Projekt-Nr.: 94.08, Projektleiter: Dr. Katja Gödeke		
Quantifizierung der Lachgasemissionen im definierten, pflanzenbaulichen System	Lysimeterstation	2011-2012
Quantifizierung der THG-Emissionen im definierten, pflanzenbaulichen System (V-Standort)	1	2011-2012
Optimierung der Verwertung von Gärresten aus Biogasanlagen in der Landwirtschaft		
Projekt-Nr.: 94.09, Projektleiter: Hubert Schröter		
Gefäßversuche zur N- und P-Düngewirkung von Biogasgülle	Gefäßstation	2010-2012
Kastenparzellenversuche zur N-Düngewirkung von Biogasgülle	Kastenparzellenanlage	2010-2012
Feldversuche zur Düngung von Biogasgülle	2	2010-2012

Versuchsfrage	Anzahl Orte	Laufzeit
Optimierung des Anbaus von Energiepflanzen für die Biogaserzeugung unter Thüringer Standortbedingungen Projekt-Nr.: 94.11, Projektleiter: Dr. Armin Vetter		
Zweitfruchtversuch Mais nach Ganzpflanzenge treide	1	2010-2013
Anbaueignung und Ertrag von Sommer- und Winterzwischenfrüchten	2	2008-2011
Anbaueignung Szarvasigras	1	2010-2015
Vor- und Nachteile von Strip-Tillage (Streifenbearbeitung) im Vergleich mit ganzflächigen Bodenbearbeitungsverfahren Projekt-Nr.: 94.11, Projektleiter: Karin Marschall		
Auswirkung Bodenbearbeitungsvarianten	1	2012-2014
Standorteignung Streifenbearbeitung	1	2012-2014

Neben den haushaltsfinanzierten Forschungsvorhaben bearbeitet die TLL eine Reihe von Drittmittelprojekten, in denen teilweise ebenfalls Versuche mit einem Bezug zum ÖLB durchgeführt werden. Diese sind in Tabelle 12 zusammengefasst.

Tabelle 12: Versuche im konventionellen Anbau mit Relevanz für den ÖLB (Auszug aus den Drittmittelforschungsprojekten)

Versuchsfrage	Anzahl Orte	Laufzeit
Erhöhung des Leistungspotenzials und der Konkurrenzfähigkeit der Durchwachsenen Silphie durch Anbauoptimierung und Züchtung Projekt-Nr.: 99.05, Projektleiter: Michael Conrad		
Biomasseleistung von Durchwachsener Silphie bei mehrjähriger Nutzung in Abhängigkeit vom Erntetermin	2	2004-2013
Biomasseleistung unterschiedlicher Herkünfte der Durchwachsenen Silphie	2	2007-2013
Saat- bzw. Pflanzzeiten der Durchwachsenen Silphie	1	2009-2013
Einfluss unterschiedlicher Saatstärken auf die Bestandesetablierung	1	2010-2013
AgroForstEnergie II – Nachhaltige Erzeugung von Energieholz in Agroforstsystemen Projekt-Nr.: 99.08, Projektleiter: Dr. Armin Vetter		
Agroforstsystem auf 50 ha Praxisschlag	1	2007-2020
Verbundvorhaben Sätechnik und Bestandesetablierung bei Kamille, Melisse und Baldrian“, Teilvorhaben 2: „Erprobung adaptierter Säverfahren – Standorte Thüringen Projekt-Nr.: 94.19, Projektleiter: Torsten Graf		
Säverfahren Kamille Herbst- und Frühljahrsaussaat	1	2011-2013
Säverfahren Melisse Herbst- und Frühljahrsaussaat	1	2011-2013
Säverfahren Baldrian Herbst- und Frühljahrsaussaat	1	2011-2013
KUP am Fließgewässer – streifenförmiger Anbau schnellwachsender Bäume entlang eines Fließgewässers zur Vermeidung von Stoffeinträgen Projekt-Nr.: 94.22, Projektleiter: Dr. Armin Vetter		
Versuchsanlage KUP am Fließgewässer im Vergleich zu Marktfrüchten und Ackerfutter	1	2011-2014
Integrierte chemisch-biotechnologische Herstellung von Synthesebausteinen auf Basis nachwachsender Rohstoffe - Rohstoffmanagement der Anbau- und Reststofföle Projekt-Nr.: 99.25, Projektleiter: Torsten Graf		
Anbau alternativer Ölpflanzen (Drachenkopf, Krambe) zur Erzeugung von Ölsaaten	1	2012-2013

Auch im Rahmen der Dienstaufgaben der TLL, außerhalb der Projektarbeiten, findet der Ökologische Landbau Berücksichtigung. Im Bereich des Pflanzenbaus betrifft dies insbesondere Versuche zur Winterfestigkeit von Getreidesorten, zum Anbau von Sojabohnen, alternativen Ölpflanzen, wie Saflor, Senf und Schwarzkümmel, Faserhanf oder auch ausgewählten Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen, die bei den Ökolandwirten auf Interesse stoßen.

3.5 Präsentation der Ergebnisse

Wie bereits vorab beschrieben, erfolgt die Veröffentlichung der Ergebnisse der im Projekt involvierten Themen und Versuche in Verantwortung der jeweiligen Fachexperten. Die Ergebnisse werden auf Fach- und Informationsveranstaltungen, Workshops und Tagungen präsentiert sowie im Agrarinformationssystem der TLL unter www.tll.de/ainfo Interessenten zugänglich gemacht.

Große Resonanz fand der gemeinsam mit dem Thüringer Ökoherz e. V., Gäa e. V. sowie dem Thüringer ÖkoFlur-Naturfrucht w. V. durchgeführte Dornburger Ökofeldtag am 09.06.2011. An der Veranstaltung nahmen insgesamt 90 Personen, darunter zahlreiche Praktiker und Vertreter der Thüringer Verbände, teil (Abb. 16).



Abbildung 16: 1. Dornburger Ökofeldtag am 09.06.2011

Vorrangiges Ziel des Feldtages war es, den Landwirten das Konzept des Ökoversuchsfeldes vorzustellen und erste Versuche zu präsentieren. Der Ökofeldtag ist zukünftig immer im Wechsel mit dem Praxisbetrieb Dr. Marold geplant, d. h. er findet in ungeraden Jahren in Dornburg und in geraden Jahren in Mittelsömmern statt. Termin für den nächsten Ökofeldtag in Dornburg ist der 04.06.2013.

4 Zusammenfassung

Das Ziel des Projektes bestand in der Entwicklung von Anbauempfehlungen für den Ökologischen Landbau (ÖLB) in Thüringen. Grundlage dafür bildeten die verschiedenen Aktivitäten Thüringens im Bereich Pflanzenbau im ÖLB, wie z. B. die Durchführung und Auswertung von Sortenversuchen im Rahmen eines Mehrländerprojektes zwischen Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, die im Projekt entsprechend gesammelt und ausgewertet wurden, ebenso wie Versuche im konventionellen Anbau, die Rückschlüsse für den ÖLB zuließen. Gleichzeitig wurden die Arbeiten in anderen Bundesländern beachtet und analysiert, um entsprechende Schlussfolgerungen ziehen zu können und Doppelungen in den Arbeitsthemen zu vermeiden.

Kernpunkt des Projektes bildete die Erarbeitung und Umsetzung einer Konzeption für ein neu zu etablierendes Ökoversuchsfeld in der Versuchsstation Dornburg, dass nach einer Umstellungsphase ab der Herbstsaat 2010 für wissenschaftliche Exaktversuche zur Verfügung stehen sollte. Grundlagen für die Konzipierung dieses zukünftigen Versuchsfeldes bildeten eine Betrachtung des Ist-Zustandes des Thürin-

ger Ökolandbaus, eine Befragung der Landwirte zu relevanten Fragestellungen sowie eine Recherche zu den in anderen Bundesländern durchgeführten Versuchen bzw. bearbeiteten Fragestellungen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse erfolgte die Erarbeitung einer Grobkonzeption. Diese beinhaltete mehrere Vorschläge bzw. Alternativen für die Gestaltung des Versuchsfeldes und die zu bearbeitenden Fragestellungen. Nach einer Diskussion im Rahmen eines Fachgesprächs mit Praktikern und Versuchsanstaltern wurde dann ein endgültiges Konzept erstellt und dieses nach der Umstellungsphase 2009 und 2010 ab der Herbstaussaat 2010 schrittweise realisiert.

Die Ökoversuchsfläche ist in zwei Teilstücke unterteilt, wobei eine Teilfläche einjährigen Versuchen vorbehalten ist, die in einer für den ÖLB typischen Fruchtfolge auf dem Feldstück rotieren. Die restliche Fläche steht für Dauerversuche zur Verfügung. Letztgenannte befassen sich zum einen mit dem Einfluss der organischen Düngung in einer Marktfruchtfolge mit relativ hohem Getreideanteil. Zum anderen werden im ÖLB zugelassene Boden- und Pflanzenhilfsstoffe, wie z. B. Gesteinsmehl- oder Mikroorganismenpräparate, geprüft. Das Teilstück für die einjährigen Versuche ist in sechs gleichgroße Blöcke unterteilt, auf denen nebeneinander überjähriges Klee gras, Winterweizen, Sommerhafer, Ackerbohne, alte Getreidearten/-sorten (Einkorn, Emmer, Dinkel) und Sommergerste mit anschließender Ansaat Klee gras angebaut werden. Diese Fruchtarten rotieren auf der Fläche. Innerhalb der einzelnen Feldblöcke werden separate Fragestellungen zur jeweiligen Kultur bearbeitet. Dabei kommen gegenwärtig bei Winterweizen, Hafer und Sommergerste Landessortenversuche zur Anlage, die der Ergänzung und Absicherung der relativ geringen Datengrundlage der im ÖLB im Rahmen eines Mehrländerprojektes zwischen Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen durchgeführten Versuche dienen. Im Klee gras liegt das Augenmerk auf der Prüfung unterschiedlicher Mischungen und Schnittregime in Hinblick auf Ertrag und Qualität. In der Fruchtfolge dient das Klee gras als Vorfrucht für den Winterweizen, um eine ausreichende Stickstoffversorgung zu gewährleisten. Inhalt der Versuche zu Ackerbohne ist der Vergleich des Ertragsniveaus der Winter- und Sommerform, wobei im Versuchsteil der Sommerackerbohne seit 2012 eine Sortenprüfung integriert ist. Bei der Prüfung alter Getreidearten und -sorten liegt der Schwerpunkt auf der Prüfung der Anbaueignung, des Ertrages und der Qualität.

Das gewählte Konzept für das Ökoversuchsfeld schafft die Voraussetzungen für die Bearbeitung unterschiedlichster, für den ÖLB relevanter Versuchsfragestellungen. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit innerhalb der einjährigen Versuchsfläche bei einzelnen Kulturen relativ schnell auf neue Anforderungen seitens der Praxis zu reagieren. Die große Resonanz zum ersten Dornburger Ökofeldtag, der gemeinsam mit den Thüringer Verbänden am 09.06.2011 durchgeführt wurde, bestätigte das Interesse der Praxis an den in der TLL intensivierten Untersuchungen im ÖLB.

Nach Beendigung des Forschungsprojektes im Dezember 2012 gehen die relevanten Inhalte des Themas wieder in die Dienstaufgaben der Abteilung „Pflanzenproduktion und Agrarökologie“ über und werden dort weiterbearbeitet.

5 Verwendete Quellen

Agrarstrukturen in Deutschland Einheit in Vielfalt, Regionale Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010, Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2011)

Guddat, Ch.; Schreiber, E.; Günther, K.; Jentsch, U.: Landessortenversuche in Thüringen – Sorten im ökologischen Landbau – Versuchsbericht 2011, Eigenverlag der TLL (2012), 83 S.

Matthes, I. Betriebs- und Produktionsstrukturen im Ökolandbau Thüringens. In: Ökolandbau in Thüringen, Schriftenreihe Heft 1 (2007), S. 6-14

Matthes, I.: Angaben zum Ökologischen Landbau (ÖLB) in Thüringen (2012)

Matthes, I.; Nagler, K.: Entwicklung und Standorte des ökologischen Landbaus in Thüringen. In: Ökolandbau in Thüringen 2010 „Entwicklung und Ergebnisse“, Schriftenreihe Heft 8 (2010), S. 7-11

Matthes, I.; Biertümpfel, A.; Lenz, H.: Abschlussbericht 2011 Ökologischer Landbau im Fokus der Forschungs- und Dienstaufgaben der TLL, Eigenverlag der TLL (2012), 27 S.

Schreiber, S.: Ökologischer Landbau. In: Statistisches Monatsheft August 2012, Thüringer Landesamt für Statistik (2012), S. 33-48

Statistischer Bericht, Landwirtschaftszählung in Thüringen 2010 Ökologischer Landbau, Thüringer Landesamt für Statistik (2011)

Zahlen zum Ökolandbau in Deutschland, Ökofläche und Anzahl der Ökobetriebe. In: <http://www.oekolandbau.de/service/oekolandbau-in-zahlen>